Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Vierzehnter Band.

Mit 10 Tafeln und 3 Holzschnitten.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1892.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

F. v. Herder, Die Flora des europäischen Russlands 1-165
E. Löw, Der Blütenbau und die Bestäubungseinrichtung von *Impatiens Roylei* Walp. (Mit Tafel I u. II) 166-182
A. G. Nathorst, Kritische Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands. (Mit Tafel III) 183-220
E. Almquist, Zur Vegetation Japans, mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen 221-229
C. Bolle, Florula insularum olim Purpurariarum nunc Lanzarote et Fuertaventura cum minoribus Isleta de Lobos et la Graciosa in Archipelago canariensi 230-257
E. Huth, Monographie der Gattung *Paeonia* 258-276
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. I. (Mit Tafel IV—IX und 3 Holzschnitten) 277-393
M. Gürke, Übersicht über die Gebiete des tropischen Afrika, in welchen deutsche Reisende ihre im Berliner botanischen Museum niedergelegten Sammlungen zusammen brachten, mit Angabe der wichtigsten über ihre Reisen und deren Ergebnisse veröffentlichten Aufsätze . . 279-292
F. Pax, *Capparidaceae* africanae. (Mit Tafel IV und 1 Holzschnitt) . . 293-306
M. Gürke, *Melianthaceae* africanae. (Mit Tafel V) 307
M. Gürke, *Meliaceae* africanae 308-309
M. Gürke, *Polygalaceae* africanae 309-311
M. Gürke, *Ebenaceae* africanae. 311-313
F. Niedenzu, *Malpighiaceae* africanae 314-315
E. Gilg, *Connaraceae* africanae 316-336
P. Hennings, *Fungi* africani. (Mit Tafel VI) 337-373
A. Engler, *Passifloraceae* africanae. (Mit Tafel VII—IX und 2 Holzschnitten) 374-393
E. H. L. Krause, Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe . . . 394-425
M. J. Klinge, Über Moorausbrüche 426-461
E. Warming, Geschichte der Flora Grönlands. Antikritische Bemerkungen zu A. G. Nathorst's Aufsatz 462-485
P. Magnus, Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Kleinasiens. (Mit Tafel X) 486-494
R. Keller, Neue Standorte und Formen orientalischer Potentillen. 495-516
E. H. L. Krause, Die Heide. Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. 517-539
Weitere Originalabhandlungen s. unter **III. Beiblätter.**

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Baker: A new *Strongylodon* from Madagascar, S. 61; New Ferns from West Borneo, S. 62. — Baltzer, A.: Geologisches, S. 77. — Battandier: Notes sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues, S. 15. — Berg und Schmidt: Atlas der officinellen Pflanzen, S. 9. — Bessey, Ch. E., and H. J. Webber: Report of the Botanist on the Grasses and Forage Plants and the Catalogue of Plants, S. 13. — Böhm, J.: Ein Schulversuch über die Wasserversorgung transpirierender Blätter, S. 10; Umkehrung des aufsteigenden Saftstromes, S. 10; Ursache der Wasserbewegung in transpirierenden Pflanzen, S. 10; Ursache des Saftsteigens, S. 10; Zwei neue Versuche über die Wasserversorgung transpirierender Pflanzen, S. 10. — Borbás, V. v.: Species *Acerum* Hungariae atque Peninsulae balcanae, S. 63. — Britton, N. L.: Enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—1886, S. 18. — Brotherus: Contributions à la flore bryologique du Brésil, S. 72. — Buchenau, F.: Zwei Abschnitte aus der Praxis des botanischen Unterrichts, S. 58.

Colmeiro, M.: Resumen de los datos estadísticos concernientes à la vegetacion espontánea de la Península hispano-lusitana é Islas Baleares, S. 13. — Cosson, E.: Illustrationes Florae atlanticae seu icones plantarum novarum, rariorum vel minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano nascentium, S. 50. — Coulter: Manual of the Phanerogames and Pteridophytes of Western Texas, I. *Polypetalae*, S. 67; Upon a collection of plants made by Mr. G. C. Nealley in the region of the Rio Grande, in Texas, from Brazos Santiago to El Paso County, S. 19.

Dawson and Penhallow: On the pleistocene flora of Canada, S. 17.

Engler, A.: Siphonogame Pflanzen, gesammelt auf Dr. Hans Meyer's Kilimandscharo-Expeditionen 1887 und 1889, S. 61.

Fitzgerald: Two new Australian Orchids, S. 17. — Flückiger: Pharmacognosie des Pflanzenreiches. III. Aufl., S. 67. — Frank: Über die Pilzsymbiose der Leguminosen, S. 7.

Götz, W.: Das Kapaonikgebirge in Serbien, S. 68. — Greshoff, M.: Eerste verslag van het ondersoek naar de Plantenstoffen van Nederl. Indië, S. 38.

Hart, H. C.: Some Account of the Fauna and Flora of Sinai, Petra and Wâdy-'Arabah, S. 48. — Hassack, K.: Ramie, ein Rohstoff der Textilindustrie, S. 14. — Heinricher, E.: Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blütenmorphologie, S. 64. — Hesse, R.: Die Hypogaeen Deutschlands, S. 39. — Hieronymus, G.: Über *Dicranochaete reniformis* Hieron., eine neue *Protococcacea* des Süßwassers, S. 11. — Hildebrand, F.: Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie, S. 64. — Hitchcock, A. S.: A Catalogue of the *Anthophyta* and *Pteridophyta* of Ames, Jowa, S. 12. — Holm, Th.: Notes on the leaves of *Liriodendron*, S. 64; Notes upon *Uvularia Oakesia*, *Diclytra* and *Krigia*, S. 64. — Hovelacque, M.: Caractères anatomiques généraux des organes végétatifs des Rhinanthacées et des Orobanchées, S. 42. — Huth, E.: Über geocarpe, amphicarpe und heterocarpe Pflanzen, S. 57.

Karsten, S.: Über die Mangrove-Vegetation im malayischen Archipel, S. 73. — Kerner, A. v.: Pflanzenleben, S. 80. — Kihlmann, A. O.: Pflanzenbiologische Studien aus Lappland, S. 65. — King: Annals of the Royal Botanic Garden Calcutta, S. 51; Materials for a flora of the Malayan Peninsula, S. 18 und 67. — Kirchner, O.: Beiträge zur Biologie der Blüten, S. 57. — Klebahn, H.: Studien

über Zygoten. I. Die Keimung von *Closterium* und *Cosmarium*, S. 41. — Knowlton: A revision of the genus *Araucarioxylon* of Kraus, with compiled descriptions and partial synonymy of the species, S. 17. — Krasser, F.: Über den Polymorphismus des Laubes von *Liriodendron Tulipifera*, S. 64. — Kuntze, G.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Malvaceen, S. 49. — Kusnezow, N. J.: Übersicht der im Jahre 1889 über die Phytogeographie Russlands erschienenen Arbeiten, S. 25.

Macoun, J.: Catalogue of Canadian plants. V. Acrogens, S. 12. — Meyer, H.: Ostafrikanische Gletscherfahrten, S. 59. — Müller, F. v.: Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations, S. 15; Record of hitherto undescribed plants from Arnheim's Land, S. 15. — Müller, K.: Die Moose von 4 Kilimandscharo-Expeditionen, S. 59.

Pax, F.: *Cleomodendron*, eine neue Gattung der *Capparidaceae* aus Somaliland, S. 18. — Pearson, W. H.: List of Canadian *Hepaticae*, S. 12. — Prain, D.: A List of Diamond Island Plants, S. 46; The non indigenous species of the Andaman Flora, S. 56.

Rose: List of plants collected by Dr. Edw. Palmer in 1890 in Western Mexico and Arizona, S. 72.

Saunders, Miss E. R.: On the structure and function of the septal glands in *Kniphofia*, S. 44. — Schenk: Palaeophytologie, S. 16. — Schiffner: Monographia *Helleborurum*, S. 16. — Schimper, A. F. W.: Botan. Mitteilungen aus den Tropen, Heft III: Die indo-malayische Strandflora, S. 73. — Schinz, H.: Deutsch-Südwestafrika, S. 44. — Schönland, S.: Notes on *Cyphia volubilis* Willd., S. 15. — Schumann, K.: *Malvaceae*. I, in Flora brasil., S. 70; Untersuchungen über den Blütenanschluss, S. 1. — Scott-Elliot: Novitates capenses, S. 61. — Solereder: Über eine neue Oleacee aus der Sammlung von Sieber, S. 17. — Stein: Übersicht über die auf Dr. Hans Meyer's drei Ostafrika-Expeditionen gesammelten Flechten, S. 59. — Stephani: Die Lebermoose des Kilimandscharogebietes, S. 59.

Terracciano: Intorno ad alcune piante della flora di Terra di Lavoro, S. 20. — Terracino, A.: Contributo alla storia del genere *Lycium*, S. 53.

Vandas, K.: Neue Beiträge zur Flora Bosniens und der Hercegowina, S. 65. — Vasey, G.: Grasses of the Southwest, S. 11. — Vasey and Rose: List of plants collected by Dr. E. Palmer in Lower California in 1889, S. 19; List of plants collected by Dr. E. Palmer in 1890 in Lower California and Western Mexico, S. 15. — Velenovský, J.: Flora bulgarica, S. 76.

Warburg, O.: Die Flora des asiatischen Monsungebietes, S. 42; Die Liukiuinseln, S. 43; Die neueste Litteratur über Zuckerrohr und die Serehkrankheit desselben, S. 21; Eine Reise nach den Bonin- und Volcanoinseln, S. 43; Über seine Reise in Formosa, S. 43. — Watson, S.: Upon a wild species of *Zea* from Mexico, S. 68. — Wesmael, A.: Revue critique des espèces du genre *Acer*, S. 62. — Wettstein, R. v.: Die Omorikafichte (*Picea Omorica* Panč.), S. 68. — Widmer, E.: Die europäischen Arten der Gattung *Primula*, S. 77. — Wiesner, J.: Elemente der wissenschaftlichen Botanik. V. Organographie und Systematik der Pflanzen, S. 40. — Williams: Notes on the Pinks of Western Europe, S. 20; The Pinks of Central Europe, S. 21. — Wojinowič, W. P.: Beiträge zur Morphologie, Anatomie und Biologie der *Selaginella lepidophylla*, S. 63. — Wright, C. H.: Two new Cryptogams, S. 61.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite

Beiblatt Nr. 30: F. Niedenzu, *Malpighiaceae* novae. (Cum tabula I*A*) 1- 7
Personalnachrichten 7- 8

Beiblatt Nr. 31: M. Staub, Die Gegenwart und Vergangenheit der Seerosen . . 1-13
G. Lindau, Nachträge und Berichtigungen zu meiner Monographia Generis *Coccolobae* 14-16
Personalnachrichten 17-18
Botanische Reisen 18-19
Mitteilungen über Litteratur 19
Botanische Congresse und Ausstellungen 20

Beiblatt Nr. 32: L. Wittmack, Die von Bernoulli und Cario 1866—1878 in Guatemala gesammelten Bromeliaceen 1- 8
J. Urban, Der Königl. botanische Garten und das botanische Museum zu Berlin in den Jahren 1878—1891 9-64
Bericht über die Enthüllung der Büste von Prof. Dr. Aug. Wilh. Eichler 65-68
Personalnachrichten 69-70

Die Flora des europäischen Russlands.

Nach den Forschungsresultaten der letzten 40 Jahre statistisch zusammengestellt

von

F. v. Herder.

Zu verschiedenen Zeiten wurde der Versuch gemacht, eine Flora rossica zu schaffen: von Pallas 1784—1788, von der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg in den Jahren 1832—1834, in Form von Monographien, und von Ledebour in den Jahren 1842—1853. Wenn man berücksichtigt, dass Ledebour wesentlich auf sich und sein Herbar angewiesen war und dass es ihm oft sehr schwer wurde, die damalige notwendige Literatur zusammenzubringen, dass ihm zugleich Männer wie Fischer, der damals das an russischen Pflanzen reichste Herbar besaß, in engherzigster Weise ihre Unterstützung versagten, so kann man wohl sagen, dass Ledebour eine Riesenarbeit in seiner Flora rossica verrichtet hat. Dass jedoch schon damals dieses Werk nicht auf Vollständigkeit Anspruch erheben konnte, beweisen die Nachträge zum ersten Bande und die Pflanzen, welche sich als Nachträge dazu noch in seinem Herbar vorfanden. — Von dem Ende der 50er Jahre (alsbald nach Ledebour's Tode) datirt in Russland ein gewaltiger Aufschwung in allen Dingen, welcher auch der botanischen Erforschung des Landes zu Gute kam. Gleichzeitig dehnte sich das ohnehin schon große Reich nach Süden und Osten gewaltig aus, so dass der Umfang des russischen Reiches im Jahre 1889, verglichen mit dem im Jahre 1849, als Ledebour's und Trautvetter's epochemachende Arbeiten erschienen, nahezu um $1/3$ sich vergrößert hat. — Was nun die botanische Erforschung des Landes anbetrifft, so ging sie damals teils von Körperschaften, teils von Einzelnen aus, richtete sich jedoch naturgemäß mehr auf die entfernteren und neuerworbenen Teile des Reiches, während der eigentliche Grundstock des Reiches, das europäische Russland, viel weniger von den Wohlthaten dieser Erforschung berührt wurde. Erst mit der Bildung der Naturforschergesellschaften an den Universitäten des europäischen Russlands und auf den Tagen der russischen Naturforscherversammlungen zu

Ende der 60er und zu Anfang der 70er Jahre kam Leben in die Sache; und auf der 3. russ. Naturforscherversammlung zu Kiew im August 1871 wurde beschlossen, eine neue Flora rossica auszuarbeiten, und alle russischen Botaniker wurden aufgefordert, ihre Beiträge dazu in Gestalt von Orts-, Kreis- oder Provinzialherbarien nebst Notizen nach St. Petersburg an den Verfasser dieser Zeilen einzusenden. Der Plan war sehr schön, die Ausführung desselben musste jedoch unterbleiben, weil auch nicht ein einziger Beitrag dazu einlief. — Unterdessen waren die Gesellschaften an den Universitäten jedoch meist nicht unthätig geblieben und es bildeten sich namentlich in Moskau, Kasan und St. Petersburg Centren, von denen aus die Durchforschung der einzelnen Provinzen (Gouvernements) mit Erfolg betrieben wurde. So hat sich denn auch, teils durch die Thätigkeit einzelner Männer, wie Gobi, Gruner, Klinge, Koschewnikoff, Lindemann, Meinshausen u. a., teils durch die systematische Arbeit der Gesellschaften an den russ. Universitäten, welche immer weitere Kreise in das Bereich ihrer Forschungen zog, ein stattliches Material gebildet, dessen Bewältigung zur Herstellung einer Flora rossica, wenn auch zur Zeit noch nicht »opportun«, mit der Zeit jedoch wohl ausführbar sein dürfte. Einen Beitrag zu diesem neuen Riesenbau zu geben, ist der Zweck der vorliegenden statistischen Arbeit. Der Verfasser, von dem geehrten Herausgeber der botanischen Jahrbücher mit den Referaten über »die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntnis Russlands« betraut, ging im Laufe der letzten zwei Jahre an die Ausführung dieser mühsamen Arbeit, nachdem er im Jahrgange VIII (1887) der Jahrbücher eine pflanzenstatistische Übersicht über die 11 östlichen Gouvernements des europäischen Russlands im Anschlusse an die Referate über die Arbeiten Krylow's und Schell's über die Gouvernements Perm, Wjatka, Ufa und Orenburg gegeben hatte. —

Die gegenwärtige Arbeit umfasst das ganze europäische Russland mit Einschluss des Gouvernements Stawropol und der Krim, aber mit Ausschluss von deren Südküste und des Kaukasus. Bezüglich des sog. mittleren und südwestlichen Russlands stützt sich die Arbeit auf die neuesten Werke Zinger's und Schmalhausen's, bezüglich des nordwestlichen Russlands teils auf Zinger's Werk, teils auf die Floren des Gouvernements Minsk von Paschkjewicz, Polens von Rostafinsky, der baltischen Provinzen von Klinge und Winkler, des Gouvernements Pskow von Batalin und Aggjenko, auf die Flora ingrica von Meinshausen und Antonow's sowie Gobi's Arbeiten über Nowgorod. Auch der Norden und Nordosten musste teils zur Vervollständigung des Gesamtbildes, teils, weil seit 1887 die neuen Arbeiten von Rob. Regel über Olonetz und von Kusnetzow über Archangel erschienen sind, mit dazu genommen werden und schließt sich an die Flora Kareliae onegensis von Norrlin an. Aus demselben Grunde wurden die Angaben über Finland, Scandinavien und die Nachbarländer Russlands nach Westen zu: Rumänien, Galizien, Schlesien, Posen, Ost- und Westpreußen

beigefügt. Wir erhielten so ein Gesamtbild der 68 Gouvernements des europäischen Russlands (nebst dem Gebiete der Donischen Kosaken), welches zwar auch heutzutage kein vollständiges genannt werden kann, wohl aber der Vollständigkeit schon etwas näher gerückt ist, als LEDEBOUR's Flora rossica vor 40 Jahren. Wie wenig übrigens auch jetzt die Angaben über die einzelnen Gouvernements gleichwertig sind bezüglich des Grades ihrer botanischen Erforschung, beweisen die Zahlenangaben ZINGER's am Ende seiner sehr fleißigen Arbeit; darnach ist das Artenverhältnis in den einzelnen Gouvernements des sog. mittleren Russlands folgendes: Kostroma 747, Jaroslaw 713, Twer 756, Smolensk 700, Moskau 931, Wladimir 731, Nischne Nowgorod 842, Rjasan 913, Tula 941, Kaluga 803, Orel 1019, Tambow 1100, Saratow 1395, Pensa 717, Simbirsk 838, d. h. unter den nördlichen Gouvernements sind die am genauesten durchforschten Gouvernements Moskau, Rjasan und Tula auch die artenreichsten, ebenso unter den ohnedies artenreicheren Gouvernements der schwarzen Erde im Süden, welcher Unterschied zwischen den genau durchforschten Gouvernements Saratow, Tambow und Orel und den minder bekannten Pensa und Simbirsk! — Die Gesamtzahl der Arten für das sog. mittlere Russland beziffert ZINGER mit 1749 Arten; SCHMALHAUSEN nimmt für das südwestliche Russland, welches den Kiew'schen Lehrbezirk bildet und aus den Gouvernements Kiew, Tschernigow, Podolien und Wolhynien besteht, 1723 Arten an, wobei jedoch zu bemerken ist, dass SCHMALHAUSEN den Artbegriff weiter auffasst als ZINGER, so dass bei SCHMALHAUSEN viele Arten als Varietäten unter anderen Arten mit aufgeführt werden. —

Obwohl unter solchen Voraussetzungen die Zahlenverhältnisse nur eine relative Bedeutung haben können, so wollen wir sie hier doch zur Orientierung mitteilen: Astrachan (KORSCHINSKY) 336 sp., Stawropol (NORMANN) 704 sp., Dongebiet (SEMENOW) 1420, Kursk (MISGER) 1239, Woronesh (GRUNER) 778, Bessarabien (LINDEMANN und LIPSKY) 1784, Cherson (PACZOSKY) 884, Jekaterinoslaw (BEKETOW) 1046, Neurussland (SREDINSKY) 748, Krim (STEVEN, PACZOSKY und AGGJENKO) 1726, Mohilew (TSCHOLOWSKY) 408, Minsk (PASCHKJEWITSCH) 958, Königreich Polen (ROSTAFINSKY) 1325, Ostseeprovinzen, flora Baltica (KLINGE und WINKLER) 560 gen. und 1153 spec., Rumänien (KANITZ) 2110 sp., Posen (RITSCHL) 1031, Preußen (PATZE, MEYER und ELKAN) 1066, Westpreußen (KLINGGRÄFF) 1261, Pskow (BATALIN und AGGJENKO) 728, Nowgorod (GOBI) 637, Nowgorod (ANTONOW) 506, Gouv. St. Petersburg, flora ingrica (MEINSHAUSEN) 881, Karelia onegensis (NORRLIN) 603, Archangel (BEKETOW) 805, die 2 Kreise Schenkursk und Cholmogory im Gouv. Archangel (KUSNETZOW) 511, Olonetz (GÜNTHER) 619, Olonetz (R. REGEL und POLOWZOFF) 693, Wologda (IWANITZKY) 860, Kasan (WIRZEW und KORSCHINSKY) 658, Perm (KRYLOW) 994, Wjatka (KRYLOW) 602, Ufa und Orenburg (SCHELL) 1090 sp. —

Wir erhalten sonach statistische Angaben für folgende Gouvernements:

1*

Abo-Björneborg, Wasa, Wiborg, Kuopio, Nyland, St. Michael, Tawastehus und Uleaborg, welche zusammen Finnland bilden (Nylander und Saelan), Kalisch, Kielcze, Lomscha, Lublin, Warschau, Petrikau, Plotzk, Radom, Suwalki und Siedlcze, welche zusammen das Königreich Polen bilden (Rostafinsky), Wilna, Witebsk, Grodno, Kowno, Kiew, Wolhynien, Podolien, Pultawa, Tschernigow, Charkow, Cherson (Schmalhausen), Archangel (Beketow und Kusnetzow), Astrachan (Korschinsky und Krassnow), Bessarabien (Lindemann, Eismond, Lipsky, Sredinsky und Schmalhausen), Kostroma, Jaroslaw, Twer, Smolensk, Moskau, Wladimir, Nischne Nowgorod, Rjasan, Tula, Kaluga, Orel, Tambow, Saratow, Pensa, Simbirsk (Zinger und seine im anliegenden Verzeichnisse genauer angegebenen Quellen), Curland, Livland und Estland (Klinge und Winkler), Kursk (Misger), Minsk (Paschkjewicz), Mohilew (Tscholowsky), Nowgorod (Gobi und Antonow), Olonetz (Iwanitzky, Norrlin, Regel und Polowzow), Orenburg und Ufa (Schell), Uralskgebiet (Regel), Perm (Krylow), Pskow (Batalin und Aggjenko), St. Petersburg (Meinshausen und R. Regel), Stawropol (Normann), Taurisches Gouvernement, d. h. Krim (Steven, Paczosky und Aggjenko), Cherson (Lindemann und Paczosky), Gebiet der donischen Kosaken (Semenow) und Woronesh (Gruner).

Verzeichnis der hierbei benutzten Schriften.

Aggjenko, W. N., Ein Beitrag zur Flora des Pskow'schen Kreises. St. Petersburg. 1886. 8°. 31 pag. Russisch.

—— Über die Verbreitung der Pflanzen auf der Taurischen Halbinsel. St. Petersburg. 1886. (In den Arb. d. St. P. Naturforschergesellschaft XVII. 1. p. 213—235). 8°. Russisch.

—— Über die Pflanzenformationen der Taurischen Halbinsel. St. Petersburg. 1887. 8°. 21 pag. Russisch.

Akinfiew, J. J., Die Pflanzenwelt von Jekaterinoslaw am Ende des ersten Jahrhunderts ihres Bestehens. Jekaterinoslaw 1889. 8°. 218 pag. Mit Tafeln, Karten und Tabellen. Russisch.

Antonow, A., Materialien zur Flora des Gouvernements Nowgorod; in den Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. XIX. Band. 1888. p. 24—66. 8°. Russisch.

Batalin, A. F., Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow; in den Acta hort. Petropol. 1884. VIII. 3. p. 593—638. 8°. Russisch.

—— Ergänzungen zur Flora des Gouvernements Pskow. (Ex Act. hort. Petropolit. X. 2.) St. Petersburg. 1888. 8°. 18 pag. Russisch.

Beketow, A., Die Flora des Gouvernements Archangel; in den Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. XV. 2. p. 523—616. St. Petersburg. 1884. 8°. Russisch.

—— Über die Flora von Jekaterinoslaw; in den Scripta botanica hort. univ. Imp. Petropolitanae. I. p. 1—166. 1886. Russisch nebst französischem Auszuge.

Berg, Fr., Graf, Einige Spielarten der Fichte. Dorpat. 1887. gr. 8°. 44 pag. Mit 12 Tafeln.

Busch, Flora der Kreise Wjatka, Orloff und Nolinsk. Kasan. 1889. 8°.

Engelhardt, M., Verzeichnis einiger Pflanzen aus dem Gouvernement Smolensk. (Scripta botanica. I. p. 343—348.)

Fick, E., Flora von Schlesien.

Fries, Elias, Summa vegetabilium Scandinaviae. Sectio prior. 1846. 8°.

Gobi, Chr., Über den Einfluss des Waldai-Gebirges auf die geographische Verbreitung der Pflanzen, in Verbindung mit einer Florenskizze des westlichen Theiles des Gouvernements Nowgorod. St. Petersburg. 1876. gr. 8°. 168 pag. Mit 3 Karten. Russisch.

Gordjagin, A., Flora der Umgebungen von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm. Kasan. 1888. 8°.

Goroschankin, J. N., Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau. (Bull. de la Soc. des natur. de Moscou. 1888. Nr. 2. p. 349—372.) 8°. Russisch.

Gruner, L., Conspectus stirpium vascularium in vicinitate urbis Woronesch sponte nascentium. (Trav. de la Soc. des natur. à l'univ. Imp. de Kharkow. T. XXI. 1888. p. 1—117.) 8°. Russisch.

Günther, A. K., Materialien zur Flora des Onegalandes (Gouv. Olonetz); in den Arbeiten der St. Petersb. Naturforschergesellschaft. XI. 2. p. 17—60. St. Petersburg. 1880. 8°. Russisch.

Hartmann, C. J. och **Carl**, Handbok i Skandinaviens Flora. I. Stockholm 1870. 8°.

Hjelt, Hjalmar, Conspectus florae Fennicae. Pars I. Pteridophyta et Gymnospermae. Helsingforsiae. 1888. 8°. (Acta soc. pro fauna et flora fennica. V. 107 pag. Cum mapp. geograph.)

Ivanitzky, N. A., Verzeichnis der Pflanzen des Gouvernement Wologda. In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univers. Kasan. XII. 5. Kasan. 1884. 8°. Russisch; und Deutsch in ENGLER's botan. Jahrbüchern. III. p. 453—482 und VI. Literaturbericht p. 83.

Kanitz, Augustus, Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat. Clavdiopoli. 1881. 8°. XXIII, 268 pag.

Kaufmann, N., Moskauer Flora. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage von P. MAJEWSKY. Moskau 1889. gr. 8°. XXVIII, 761 pag.

Klinge, Johannes, Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval. 1882. 8°. XVI, 214, 664 pag.

——, Die Schachtelhalme von Est-, Liv- und Curland. Dorpat. 1882. 8°. 99 pag.

Klinggraeff, H. v., Versuch einer topographischen Flora der Prov. Westpreußen. (In den Schriften der naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. V. 1—2. p. 82—232. 1881. gr. 8°.)

Knapp, J. A., Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. Wien. 1872. gr. 8°.

Köppen, Fr. Th., Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. St. Petersburg. 2 Theile. 1888—1889. Mit 5 Karten.

Korschinsky, S., Florenskizze der Umgegend von Astrachan. Kasan. 1882. 8°. 63 pag. (In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität Kasan. X. 6.) Russisch.

——, Pflanzengeographische Skizze des Gouvernements Kasan. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univ. Kasan. Bd. XVIII. 5. H.) Kasan. 1888. 8°. 255 pag. Mit 1 Karte. Russisch.

Krassnow, A., Pflanzengeographische Forschungen in den Kalmückensteppen. St. Petersburg. 1886. 8°. 52 pag. (Separatabdruck aus dem 22. Bande der Mitteilungen der Kais. Russisch. Geogr. Gesellschaft.) Russisch.

——, **A. Aggjenko** und **Niederhöfer**, 3 Abhandlungen über die Flora des Gouvernement Nischne-Nowgorod. St. Petersburg. 1884—85. 8°. Russisch.

Krylow, P., Materialien zur Flora des Gouvernement Perm. In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univers. Kasan. IX. 6. 1881. 8°. 165 pg. Russisch.

——, Materialien zur Flora des Gouvernement Wjatka. In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univers. Kasan. XIV. 1. 1885. 8°. 131 p. Russisch.

Kusnetzow, N. J., Natur und Bewohner der östlichen Seite des nördlichen Urals. (Separatabdruck aus dem 23. Bd. der Nachrichten der Kais. Russisch. Geogr. Gesellschaft.) St. Petersburg. 1887. 8°. 24 pag. Russisch.

——, Erforschung der Flora der Kreise Schenkursk und Cholmogory im Gouvernement Archangel. (Separatabdruck aus den Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft, Bd. XX.) St. Petersburg. 1888. 8°. 94 pag. Mit 1 Karte.

Lindemann, E. v., Übersicht der bisher in Bessarabien aufgefundenen Spermatophyten. Moskau. 1880. 8°. 29 pag. Nebst Zusatz dazu. Moskau. 1881. 8°. 2 pag.

——, Flora Chersonensis. 2 vol. Odessae 1881—82. 8°.

Lipsky, Wladimir, Forschungen in der Flora von Bessarabien. Kiew. 1889. 8°.

Litwinow, D. J., Verzeichnis der phanerogamen Pflanzen im Gouvernement Tambow. Im Bull. de Mosc. 1885. 3—4. — 1888. 1. 2., 8°. Russisch.

Meinshausen, Karl Fr., Flora Ingrica. St. Petersburg. 1878. 8°.

Milde, J., Monographia Equisetorum. Dresden. 1867. 4°. 605 pag. Mit 35 Tafeln.

Milutin, S. N., Einige Ergänzungen zur Flora des Gouvernements Moskau. (Im Bull. de la Soc. Imp. des natur. de Moscou. 1888. p. 549—560.) Russisch.

Misger, A., Übersicht der wildwachsenden und eingeführten Pflanzen im Gouvernement Kursk. Kursk. 1869. 8°. IV, 111 pag. Russisch.

Montresor, Übersicht der Flora des Kiew'schen Lehrbezirkes. Kiew. 1886. 8°. Russisch.

Normann, A., Flora von Stawropol. Tiflis. 1881. 8°. 63 pag. Russisch.

Norrlin, P., Flora Kareliae Onegensis I. (In Notiser ur Sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar. XIII. Häftet. Helsingfors. 1871—74. 8°. p. 1—183.) Schwedisch.

Nylander, W., och **Saelan, Th.**, Herbarium Musei fennici. Helsingfors. 1859. 8°. 118 pag. Med en karta. Schwedisch.

Paczosky, J., Descriptio plantarum novarum vel minus cognitarum gub. Chersonensis. Kiew. 1889. 8°. 16 pag. Cum tab. 2.

——, Materialien zur Flora der Steppen des südöstlichen Theiles des Cherson'schen Gouvernements. Kiew. 1890. 8°. 135 pag.

——, Zur Flora der Krim. Odessa. 1890. 8°. (Separatabdruck aus den Denkwürdigkeiten der Neurussischen Naturforschergesellschaft. XV. Band. pag. 57—87. Russisch.)

Paschkjewicz, W. W., Abriss der Flora von Minsk. In den Arbeiten der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. XIII. 2. p. 111—228. 1883. 8°. Russisch.

Patze, C., **Meyer, E.**, und **Elkan, L.**, Flora der Provinz Preußen. Königsberg. 1850. 8°.

Regel, E., Alliorum adhuc cognitorum monographia. Petropoli. 1875. 8°. 266 pag.

——, Allii species Asiae centralis. Petropoli. 1887. 8°. 88 pag. Cum tab. 8.

——, Plantae a Burmeistero prope Uralsk collectae. In den Acta hort. Petropolit. 1871. 8°. 6 pag.

Regel, Robert, und **Polowzoff, W.**, Aufzählung der von A. Georgiewsky im nordöstlichen Flussgebiete des Swir (Gouv. Olonetz) gesammelten Pflanzen. (Scripta botanica I. p. 301—311.) 8°.

Regel, R., Nachträge zu Günthers »Materialien zur Kenntnis der Flora des Gouvernement Olonetz«. (Ibidem p. 312—342.)

——, Über die Pflanzenkolonisation im Gouvernement St. Petersburg. Ibidem. p. 8—17. Russisch.

Rispoloshensky, R., Phanerogame Pflanzen der Umgebung des Dorfes Salman im Bezirke Spassk, Gouvernement Kasan. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univers. Kasan. Bd. XVII. H. 2. 1887. 8°. 32 pag.) Russisch.

Ritschl, G., Flora des Großherzogthums Posen. Berlin. 1850. 8°.

Rostafinski, J., Florae Polonicae Prodromus. (In den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. XXII. Bd. 1872. p. 81—208.) 8°.

Rostowzew, S., Ein interessanter Wohnort wilder Pflanzenformen oder Verzeichnis der auf der Galitschja Gora (im Kreise Jeletz des Gouvernement Orel) wildwachsenden Pflanzen. Im »Botanischen Centralblatte« Jahrgang 1889. Bd. 40. Nr. 49—52. p. 305, 337, 369, 401.

Saelan, E. L., ja **Th.**, Flora fennica. Sasmen Kasvio. Helsingissä. 1886. 8°. XX. 427 pag. Finnisch.

Saelan Th., Kihlmann, A. O., Hjelt, H., Herbarium musei fennici. Editio secunda. I. Plantae vasculares. Helsingforsiae. 1889. gr. 8°. XIX. 156 pag. Cum mapp. geogr. 2.

Schell, J., Materialien zur Pflanzengeographie der Gouvernements Ufa und Orenburg. In den Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univ. Kasan. XII. 4. 8°. 232 pag. Russisch.

Schesterikow, P. S., Verzeichnis der phanerogamen Pflanzen der Umgegend von Odessa. Odessa. 1887. 8°. 80 pag. Russisch.

Schmalhausen, Iw., Flora des südwestlichen Russlands. Kiew. 1886. gr. 8°. XLVIII. 783 pag. Russisch.

Schübeler, F. C., Viridarium norvegicum. Christiania 1886—1888. 4°. 610 u. 587 pag. Mit vielen Kupfern und Karten.

Semenow, A., Nachträge zu einer Florenskizze der Umgebung von Nowo-Alexandria. (In den Warschauer Universitätsnachrichten. 1888. Nr. 9. 12 pag. Russisch.)

Semenow, P., Flora des Don-Gebietes. St. Petersburg 1851. gr. 8°. 148 pag. Russisch.

Sewell, Philip., The flora of the coasts of Lapland and of the Yugorstraits (N. W. S.) as observed during the voyage of the »Labrador« in 1888. In Transactions and proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XIII. 3. pag. 444—481. 1889.

Smirnow, N., Phanerogame Pflanzen der Umgebung des Dorfes Nikolajewskoje im Gouvernement Saratow. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univ. Kasan.) 1885. Russisch. Erster Nachtrag dazu in den Sitzungsprotokollen der Naturforschergesellschaft an der Kais. Univ. Kasan. 1886—1887. 3 pag. 8°. Russisch.

Smirnow, S., Bericht über eine botanische Excursion nach den Inders'schen Bergen. Kasan. 1870. 8°. 56 pag. Russisch.

Sredinsky, N. K., Materialien zur Flora Neu-Russlands und Bessarabiens. Odessa. 1872—1873. 8°. 292 pag. Russisch.

Steven, Chr. v., Flora der Krim. (Im Bull. de Moscou. XXIX. 1856.)

Tichomirow, W. A., Umrisse der Flora von Konotop. (Arbeiten der 3. russischen Naturforscherversammlung in Kiew. 1871. p. 49—72.)

Tscholowsky, Abriss der Flora des Gouvernement Mohilew. Mohilew. 1882. 8°. 188 pag.

Wimmer, Fr., Flora von Schlesien. 3. Bearbeitung. Breslau. 1857. 8°.

Winkler, C., Literatur und Pflanzenverzeichnis der Flora Baltica. Dorpat. 1877. 8°. 104 pag.

Wirzen, J. E. A., De geographica plantarum per partem provinciae Casanensis distributione. Helsingforsiae. 1839. 8°.

Zinger, Sammlung von Nachrichten über die Flora Mittelrusslands. Moskau. 1886. gr. 8°. 520 pag. Russisch.

Die Nachträge zu den Floren der Deutschen Provinzen, enthalten in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft, 1885—1888.

Namen der Pflanzen.	1. Astrachan (A), Kalmückensteppe (Kst), Kasan (K), Orenburg (O), Samara (Sa), Stawropol (St), Ufa (Uf), Uralsk (Ur).	2. Don (—).	3. Kursk (K), Woronesch (W).	4. Bessarabien (B), Cherson (Ch).	5. Jekaterinoslaw (—).	6. Mittelrussland: Jaroslaw (J), Kaluga (Ka), Kostroma (Ko), Moskau (M), Nischni-Nowgorod (N), Orel (O), Pensa (P), Rjasan (R), Saratow (Sa), Simbirsk (Si), Smolensk (Sm), Tambów (Ta), Tula (Tu), Twer (Tw), Wladimir (W).
Ranunculaceae.						
Thalictrum flavum L.	Uf, O, K, Sa, A, Ur.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *collinum* Wallr.	Sa.	.	K.	.	.	.
» *Friesii* Rupr.	.	.	.	.	.	.
» *minus* L.	Kst, Uf, O, Ur, St, K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolium* Jcq.	.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Ja,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *mucronatum* Led.	Sa, St.	.	.	.	.	.
» *aquilegifolium* L.	K.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Or,Ta,P.
» *foetidum* L.	Uf,O,Sa.	.	.	.	—	.
» *elatum* Jacq.	Uf, O, Ur.	.	.	Ch.	—	Ko, J, M, Tu, Ka, Ta, Sa.
» *majus* Jacq.	Kst, K.	—	.	Ch,B	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *simplex* L.	Kst,Uf,O.	—	W.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
Clematis integrifolia L.	.	—	K,W	Ch,B	—	O, Ta.
» *Vitalba* L.	.	—	.	B.	—	.
» *recta* L.	St.	—	K,W	Ch,B	.	J, Tw, M, Tu, Ka, O, Ta, Sa.
» *Flammula* L.	.	—	K,W	.	—	.
» *alpina* (L.) Mill.	Uf, O.	.	.	.	.	Ko.
Anemone ranunculoides L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *nemorosa* L.	K.	.	.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,Sa.
» *silvestris* L.	Sa, St, Uf, O.	.	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *patens* Mill.	K, Sa, Uf, O,	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratensis* Mill.	.	.	K,W	Ch,B	—	M, Ta, Sa.
» *vulgaris* Mill.	Uf, O.	—	K.	Ch,B	—	?
» *Hepatica* L.	.	.	.	B.	.	J, Tw, Sm, M.R, Sa.
» *blanda* Sch. et Ky.	St.	.	.	.	.	.
» *vernalis* Mill.	Uf, O.	.	.	.	.	P.
» *Hackelii* Pohl.	.	.	W.	.	.	.
» *narcissiflora* L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *altaica* Fisch.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *uralensis* Fisch.	.	.	.	.	.	.
» *dichotoma* L.	.	.	.	.	.	.
Myosurus minimus L.	Kst,Uf,O,A,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Ceratocephalus falcatus L.	A,St,Kst.	.	.	.	.	.
» *orthoceras* DC.	A, Kst, O.	—	K,W	Ch,B	—	Tu, O, Ta, Sa, Si.
Adonis vernalis L.	K,Sa,St,Ur,Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	N, R, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.
» *aestivalis* L.	K, Kst.	.	.	Ch,B	—	.
» *autumnalis* L	.	.	.	.	.	.
» *wolgensis* Stev.	Sa, Uf, O.	.	.	Ch,B	—	R, Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *flammea* Jacq.	.	.	.	B.	.	.
» *apennina* L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
Ranunculus aquatilis L.	A, Kst, K.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *divaricatus* Schr.	K,Sa,Uf,O.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *flaccidus* Pers.	A, Sa.	—	K.	Ch,B	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *Drouetii* F. Sch.	.	.	.	B.	.	S.
» *fluitans* L.	.	.	.	.	.	Ko, J, Tw, M, R.
» *oxyspermus* W.	Kst,St,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	S.
» *pedatus* Kit.	Ur, Uf, O.	.	K,W	Ch,B	—	O, Ta, Sa.
» *illyricus* L.	St.	—	W.	Ch,B	—	M, O, Ta, Sa.

7. Neurussland (Nr), Krim (K).	8. Mohilew (—).	9. Südwest-Russland (—).	10. Minsk (M), Polen (P).	11. Balt. Prov. (—).	12. Galizien (G), Posen (Po), Rumänien (R), Schlesien (S), Preußen (Pr), Ostpreußen (Op), Westpreußen (Wp).	13. Pskow (P), Nowgorod (N).	14. Ingermanld (—).	15. Archangel (A), Olonetz (Ol), Onegaland (On), Perm (P), Wjatka (W), Wologda (Wo).	16. Finnland (—), Russ. Lappland (RL), Alandsinseln (Al).	17. Skandinavien (—), Dänemark (D), Gothland (G), Lappland (L), Schweden (S), Norwegen (N.).
Nr, K.	—	—	M, P.	—	S, Po, Pr.	P, N.	—	Ol, On, A, Wo, P, W.	—	—
.	.	—	.	.	S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	S, Po, Pr.	.	.	A, Wo, W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	S, Po, Pr.	P, N.	—	On, Ol, A, W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	—	—	M, P.	—	S, Po, Pr.	P, N.	.	On, Ol, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.		.	.	A, W.	.	.
.	—	—	M, P.	—	S, Pr.	P, N.	—	On, Ol, A, P, W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, Wo, P.	—	.
K (Agg).	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
K (Stev)	.	.	P.	.	Po, R, G.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	.	R, G, S, Pr, T.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R, G.	N.	.	A, Wo, P, Ol, W.	—	.
K.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	N.	—	On, Ol, A, Wo, P, W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P.	—	A, Wo, P.	.	—
.	—	—	M, P.	—	S, Po, Pr.	P, N.	—	A, Wo, P, W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	G, S, Po, Pr.	P.	—	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	.	.	Wo.	—	.
.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P, N.	—	Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	R, S, Po, Pr.	.	—	A.	—	—
.	.	—	.	—	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G, S.	.	.	Wo, P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	W, P.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	G, R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	G, R, Po, Pr.	.	.	P, W.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	.	G, R, S, Po, Pr.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P, W.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P, N.	—	On, Ol, A, Wo, P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G, R, S, Po, Pr.	P.	—	A, Wo, P, Ol?, W.	—	.
Nr, K.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	A.	.	—
K.	—	—	P.	—	G?, S, Po, Pr.	N.	.	Wo, P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R, S.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ranunculus Ficaria L.	Uf, O, St, K, Sa, Kst.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tw, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *Lingua* L.	A, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, P, Sa, Si.
» *Flammula* L.	K, Uf, O.	—	K, W	.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *reptans* L.	K, Uf, O.	—	.	.	.	Tw, M, R, Tu, O, Ta.
» *polyphyllus* Kit.	Sa.	—	W.	.	—	M, R, O, Ta, Sa, Si.
» *Purshii* Hook.	Uf, O.	.	.	.	.	Ko, J, Tw, W, N.
» *polyrrhizus* Steph.	Ur, Kst, Uf, O.	—	.	.	—	Sa.
» *glacialis* L.	.	.	.	.	.	.
» *Pallasii* Schlchtd.	.	.	.	.	.	.
» *hyperboreus* Rottb.	.	.	.	.	.	.
» *lapponicus* L.	.	.	.	.	.	.
» *pygmaeus* Wahlb.	.	.	.	.	.	.
» *nivalis* Gunn.	.	.	.	.	.	.
» *affinis* R. B.	.	.	.	.	.	.
» *radicans* C.A.Mey.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *auricomus* L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, R, W, N, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *cassubicus* L.	Sa, Uf, O.	—	K.	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ka, Ta.
» *acris* L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	-	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *lanuginosus* L.	Uf, O.	—	.	Ch, B	.	Tw, M, Sm, R, Sa.
» *polyanthemus* L.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, Sa, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *nemorosus* DC.	.	.	.	Ch.	.	Ko, Sm, M, Sa.
» *repens* L.	Uf, O, A, Kst, Sa, St, K.	—	K, W	Ch, B	-	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *bulbosus* L.	.	.	.	.	.	M.
» *sceleratus* L.	Uf, O, A, Kst, K, Sa, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *lateriflorus* DC.	.	.	.	.	.	Sa.
» *philonotis* Ehrh.	.	—	.	.	.	.
» *montanus* W.	.	.	.	.	.	.
» *chius* DC.	.	.	.	.	.	.
» *hederaceus* L.	.	.	.	B.	.	.
Caltha palustris L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *natans* L.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *asiaticus* L.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia vulgaris L.	.	.	W (v.)	Ch, B	—	Ko, Tw, Sm, M, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P.
Delphinium Consolida L.	St, Sa, K, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *hybridum* W.	St.	—	.	B.	—	Sa.
» *palmatifidum* DC.	K.	.	.	.	.	.
» *elatum* L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *dictyocarpum* DC.	Uf.	.	.	.	.	Sa.
» *divaricatum* Ledb.	A, Kst.	—	.	.	.	.
» *puniceum* Pall.	St.	—	.	.	.	.
» *Ajacis* L.	.	—	.	Ch, B	—	O(verw.).
» *orientale* Gay.	.	.	.	Ch, B	.	.
Aconitum Anthora L.	Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	M, Tu, O, Ta.
» *Napellus* L.	.	.	.	.	.	.
» *septentrionale* Kölle.	.	.	.	.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, Ta, P, Si.
» *Lycoctonum* L.	K, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	.	Sm, Mo, N, Tu, Ka, O, Ta, Si.
» *villosum* Rchbch.	.	.	.	.	.	.
Actaea spicata L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
Paeonia tenuifolia L.	St, Uf, O.	—	K.	.	—	Ta, Sa.
» *intermedia* C.A.Mey.	.	.	.	.	.	.
» *anomala* L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
Nigella arvensis L.	.	—	.	Ch, B	—	.
» *sativa* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
» *damascena* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
» *segetalis* M. B.	.	—	.	Ch, B	.	.
» *foeniculacea* DC.	.	.	.	Ch.	.	.
Isopyrum thalictroides L.	.	.	.	Ch, B	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M.	—	G, R, S, Po, Pr.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G, S, Po, Pr.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Pr.	P, N.	—	On, Ol, A, Wo, P,W.	—	—
.	.	—	P.	—	R, G, Po, Pr.	P, N.	—	On, Ol, Wo, P, A.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, Wo, P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R, S, Po.	.	.	Wo, P.	.	G.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, On, A, Wo, P, W.	—	—
.	.	.	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	.	—	—
Nr, K.	—	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, On, A, Wo, P, W.	—	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	—	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,Ol,On,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,Ol,W.	—	—
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	G, S.	P, N.	.	A,Wo,P,Ol,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.		.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P (c.).	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	N.	—	Wo,P,Ol.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	—	A,Wo,P,W.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, Wo, P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R, G, S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R, G, S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Cimicifuga foetida L.	.	.	.	Ch.	.	.
Helleborus niger L.	.	.	.	.		.
» *viridis* L.	.	.	.	.	.	.
Berberidaceae.						
Berberis vulgaris L.	St.	—	K, W	Ch, B	—	O, Ta, Sa.
Leontice altaica Pall.	.	.	.	Ch.	.	.
Nymphaeaceae.						
Nelumbium speciosum W.	A, Kst.	.	.	.	.	.
Nymphaea alba L.	A, Sa, Kst, K, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *biradiata* Somm.	.	.	.	.	.	.
» *pygmaea* Ait.	.	.	.	.	.	.
Nuphar luteum Sm.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *pumilum* Sm.	Uf, O.	.	.	.	.	Ko, Tw, M, N.
» *intermedium* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
Papaveraceae.						
Papaver Rhoeas L.	St.	—	.	Ch, B	—	Sm, M, N, R. Ta, Sa.
» *somniferum* L.	K, Uf, O.	.	K.	Ch, B	—	Cultiviert und verwildert.
» *Argemone* L.	.	.	.	B.	.	.
» *dubium* L.	.	—	.	Ch, B	—	.
» *setigerum* DC.	.	.	.	.	.	.
» *commutatum* F. M.	.	.	.	Ch.	.	.
» *laevigatum* M. B.	.	.	.	Ch, B	.	.
» *arenarium* M. B.	Kst.	—	.	.	—	.
» *hybridum* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
Glaucium corniculatum Curt.	St, Kst.	—	.	Ch, B	—	Sa.
» *luteum* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *flavum* Crantz	.	.	.	.	.	.
Chelidonium majus L.	St, Sa, K, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
Hypecoum caucasicum Koch	A, Kst.	.	.	.	.	.
Fumaria Vaillantii Loisel.	A, Uf, O.	—	K.	Ch, B	—	Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *rostellata* Knaf.	.	.	.	B.	.	.
» *officinalis* L.	St, Sa, K, Uf, O.	—	K.	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *Schleicheri* Soy. et Will.	.	.	.	Ch, B	.	.
» *parviflora* Lam.	.	.	.	Ch, B	—	.
Corydalis Marschalliana Pers	St.	—	K, W	Ch, B	—	N, R, Tu, Ka, O, Ta.
» *cava* Schw. et K.	K.	—	K.	Ch, B	.	Sm, M, Ka, Sa.
» *fabacea* Pers.	.	.	K.	.	.	R, Tu, O.
» *uralensis* Fisch.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *solida* Sm.	Uf, O, Sa, K.	.	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *lutea* DC.	.	.	.	.	.	.
» *caucasica* DC.	St.	.	.	.	.	.
» *sibirica* Pers.	.	.	.	.	.	.
» *capnoides* Koch	.	.	.	.	.	.
» *angustifolia* DC.						
β) *ramosa* Pacz.	.	.	.	Ch.	.	.
Cruciferae.						
Matthiola bicornis DC.	.	.	.	Ch.	.	.
» *fragrans* Bnge.	.	—	.	.	.	Sa.
» *nudicaulis* Trautv.	.	.	.	.	.	.
» *odoratissima* R. Br.	Ur.	.	.	.	.	.
» *tatarica* DC.	.	—	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	M, P.	.	R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	Wo(cult.).	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On.	—	—
.	.	.	.	.	.	P, N?.	—	P, W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
.	.	—	P?	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	Wp.	N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	.	—
Nr. K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	M,P(c.).	—	R,G(c.),S,Po(c.).	P, N.	.	Wo(c.), P(c.), W(c.).	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	.	.	—	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	P?	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	A.	—	—
Nr, K.	.	—	P?	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Wo,P,Ol,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.u.Op.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,On,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nasturtium officinale R. Br..	St, K.	—	.	Ch.	.	J, M, R, Sa, P.
» *amphibium* R. Br.	Kst,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *austriacum* Crantz	K,A,St,Sa,Uf,O	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *Turczaninovii* Czrn.	.	.	W.	.	—	.
» *armoracioides* Tsch.	.	.	.	.	.	M, R, Tu, O, Ta, Sa.
» *sterile* Czern.		.	.	B.	—	.
» *anceps* DC.	.	.	W.	.	—	Ko,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *silvestre* R. Br.	Sa,St,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *palustre* DC.	A,K,Kst,Sa, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *brachycarpum* C. A. Mey.	A,Kst,K,Sa, Uf,O.	.	W.	Ch.	—	W, N, Ta, Sa, Si.
» *aureum* Boiss.	.	.	K.	Ch.	.	.
Barbarea vulgaris R. Br..	St,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arcuata* Rchbch.	K,Sa,Uf,O.	.	.	Ch.	.	.
» *stricta* Andrz.	Uf, O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ta,Sa.
» *praecox* R. Br..	K.	.	.	.	.	.
Clausia aprica Korn. Trotzk. (*Hesperis* a. Poir.).	Uf,O,Sa.	.	K.	.	.	Sa.
Turritis glabra L. (*Arabis perfoliata* Lam.)	K,St,Sa,Kst, Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Arabis auriculata Lam.	St.	—	.	Ch,B	—	O, Sa.
» » » β) *dasycarpa* DC.	.	.	.	.	.	.
» *Gerardi* Bess.	Sa.	.	K.	B.	—	Tw, Sm, N, Tu, O, Ta.
» *hirsuta* Scop.	St,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	B.	.	J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,P,Sa,Si.
» *pendula* L..	K, Sa.	—	K,W	.	—	Ko, M, W, N, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *petraea* L. Lam.	.	.	.	.		.
» *sagittata* DC..		.	.	B.	.	.
» *alpina* L.	.	.	.	.	.	.
» *dasycarpa* DC.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Halleri* L.	.	.	.	.	.	.
» *arenosa* Scop.	Uf, O.	.	.	B.	—	.
» *suecica* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *Turrita* L.	.	.	.	B.	.	.
» *ambigua* DC.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara L.	K,Sa,Uf,O.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *silvatica* Lk.	.	.	.	.	.	.
» *pratensis* L.	K,Sa,Uf,O.	–	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *bellidifolia* L..	.	.	.	.	.	.
» *parviflora* L.	A.	—	K,W	Ch.	—	M, Ta, Sa.
» *impatiens* L.	St, K.		K,W	Ch,B	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,P,Si.
» *hirsuta* L.	.	—	.	.	.	.
» *uliginosa* M. B.	.	.		.	.	.
Dentaria quinquefolia M. B.	St.	.	K.	.	.	N, Tu.
» *enneaphyllos* L.	.	.	.	.	.	.
» *bulbifera* L.	.	.	K.	B.	.	Tu.
» *Gmelini* Tausch.	Uf, O.	.	.	.		.
» *tenuifolia* Ledeb.	.	.	.	.	.	Tu.
» *glandulosa* Kit..	.	.	.	Ch,B	.	.
Hesperis tristis L.	.	—	K.	Ch,B	—	Ta, Sa.
» *matronalis* L..	St,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko, Sm, M, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *cretacea* Adams.	.	.	.	.	.	Sa.
Malcolmia africana R. Br.	Kst.	.	.	.	.	O.
» *stenopetala* Bernh.	A.	.	.	.	.	.
Sisymbrium officinale Scop.	Uf,O,St,K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *strictissimum* L.	Sa,Uf,O,	—	K.	Ch.	.	R, Tu, O, Ta, Sa.
» *junceum* M. B.	Uf,O,St,K,Sa.	—	W.	Ch,B	—	R, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.
» *wolgense* M. B.	Kst.	.	.	.	.	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
K.	.	—	M, P.	.	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R, Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	Po,Op.u.Wp.	.	.	P, W.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	M, P.	.	R,G,S,Po,Wp.	P, N.	—	Wo, Ol.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W,On,Ol,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	S, Po.	.	—	A, P.	.	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	On,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	A,P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On,A,P.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	On, Ol.	—	—
.	.	.	.	.	G, R.	.	.	A, Wo.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R,G,S,Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	—	M.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	M, P.	—	R,Po,Op.u.Wp.	.	.	Ol.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	R, G.	.	.	A, P.	—	—
Nr.	.	—	P.	.	G, S, Po.	.	.	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Wo, P, W.	.	—
K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	A.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	Po,R,G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G, S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,Wp.	.	.	Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Sisymbrium Loeselii L.	A,K,Kst,St, Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Irio* L.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *pannonicum* Jacq.	Uf,O,St,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Tw, M, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *Sophia* L.	Uf,O,A,Kst, St,Sa,K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pumilum* Steph.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Alliaria* Scop.	Uf,O,St,K.	—	K,W	Ch,B	—	Tw, M, N, R, Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *Thalianum* Gay. et Moñ.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *salsugineum* Pall.	K, Uf, O.	.	.	.	.	.
» *toxophyllum* C. A. Mey.	Uf, O.	.	K.	Ch.	—	Sa.
» *austriacum* Jacq.	.	.	K.	.	.	.
» *Columnae* Jacq.	.	.	K.	Ch,B	.	.
» *supinum* L.	.	.	.	.	.	.
» *contortuplicatum* DC.	A, Kst.	—	.	.	.	.
» *rigidum* M. B.	.	—	.	.	.	.
» *alpinum* Fourn.	.	.	.	.	.	.
» *Edwardsii* Traut.	.	.	.	.	.	.
» *pygmaeum* Traut.	.	.	.	.	.	.
Erysimum versicolor Andrz.	A,Kst,Uf,O.	—	.	Ch.	.	Sa.
» *cheiranthoides* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *strictum* Gärtn.	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Marschallianum* Andrz.	K,Sa,Uf,O.	.	K.	Ch.	—	M, R, Tu, O, Ta, Sa.
» *odoratum* Ehrh.	.	.	.	Ch,B	.	M, N.
» *aureum* M. B.	St.	—	.	Ch.	.	Sa.
» *Andrzejowskianum* Bess.	Kst.	—	K,W	.	—	Ta, Sa, P, Si.
» *exaltatum* Andrz.	.	.	.	.	.	Sa.
» *orientale* R. Br.	St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *austriacum* Baumg.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *hieracifolium* L.	Uf, O.	.	.	Ch,B	—	Ta, M.
» *silvaticum* M. B.	.	.	.	.	—	.
» *virgatum* Roth.	.	.	.	B.	.	.
» *canescens* Roth.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *crassipes* C. A. Mey.	.	.	.	.	.	.
» *cretaceum* Rupr.	.	.	.	.	.	.
» *repandum* L.	St.	.	.	Ch,B	—	.
» *leptostylum* DC.	St.	—	.	.	.	.
» *cuspidatum* DC.	.	.	.	.	.	.
Syrenia siliculosa Andrz.	Uf, O.	—	K.	Ch.	.	Ta, Sa.
» *sessiliflora* Ledeb.	Kst.	.	K.	Ch,B	—	O, Sa, Si.
» *angustifolia* Rchbch.	K.	.	K.	Ch,B	—	Ta.
Brassica campestris L.	Uf,O,Kst,St.	.	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *oleracea* L.	K.	.	.	.	—	.
» *Rapa* L.	Uf,O,A,K,Sa.	—	K,W	Ch.	—	Cultiviert und verwildert.
» *Napus* L.	Uf, O.	.	K.	Ch.	—	Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *nigra* Koch.	.	—	.	Ch,B	—	Tw, M, Tu, Ta.
» *Besseriana* Andrz.	.	.	.	.	.	Ta, Sa.
Sinapis arvensis L.	A,Kst,St,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alba* L.	.	.	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *dissecta* Lag.	.	.	.	Ch.	.	.
» *juncea* L.	.	.	.	.	—	Ta.
Eruca sativa L.	.	.	K.	Ch.	.	.
Erucastrum elongatum Ldb.	St.	—	.	Ch,B	—	O, Ta, Sa.
» *obtusangulum* Rchb.	.	—	.	.	.	.
» *Pollichii* Schimp. et Spen.	.	.	.	.	.	M.
Diplotaxis muralis DC.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *saxatilis* DC.	.	.	.	Ch.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	.	Wo,P,W.	.	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	—	.	.	.
Nr, K.	—	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	—	—	.	—	G,S,Po.	N?	—	A,Wo,P,W.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	W.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M.	—	R,S,Po,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,Op.u.Wp.	.	.	Ol, On.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	Po.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,On,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	—(c)	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	—
Nr, K.	.	—	M,P(c.).	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	A,Wo(c.),P.	—	—
Nr, K.	.	—	P(c.).	—	G,S,Po,Op.	.	.	.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	.	.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P.	—	—
K?	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	.	Wo.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	M.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Diplotaxis tenuifolia DC.	.	.	.	.		.
Lunaria rediviva L.	.	.	.	B.	.	.
» *annua* L.	.	.	.	.	.	. .
Meniocus linifolius DC.	A,Sa,St,Uf,O.	—	.	Ch.	—	Ta, Sa.
Berteroa incana DC.	St,Sa,Kst,K, Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Schivereckia podolica Andrz.	Uf,O.	.	.	.		O.
Psilonema calycinum C. A. Mey.	St.	.	K.	Ch.	—	M, O, Ta, P, Si.
Alyssum lenense DC.	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *saxatile* L.		.	.	Ch,B	—	.
» *montanum* L.		—	K.	Ch.	.	Mo, Tu, O, Ta, Sa, P.
» *rostratum* Stev.	.	.	.	Ch.	—	.
» *campestre* L.	A.	—	.	Ch.	—	»In reg. des. Casp. adjac.«
» *hirsutum* M. B.	.	—	.	Ch.	.	.
» *minimum* W.	K,Sa,A,St,Uf,O	—	K,W	Ch.	—	M, N, R, O, Ta, Sa, Si.
» *minutum* Schl.	.	.	.	.	—	.
» *Potemkini* Akinf.	.	.	.	Ch.	—	.
» *obtusifolium* DC.	Sa.	.	.	.	.	.
» *Fischerianum* DC.	Sa.	.	.	.	.	.
Odontarhena alpestris Ledeb.	Sa,Uf,O.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *argentea* Ledeb.	Uf, O.	—	K.	Ch,B	.	.
» *Marschalliana* C. A. Mey.	.	—	.	.	.	O.
Draba repens M. B.	Uf, O.	—	K,W	.	.	R, Tu, O, Ta.
» *cuspidata* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *nemorosa* L.	Uf,O,St,Sa,K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *lutea* Gilib.	.	.	.	.	.	.
» *muralis* L.	.	—	.	B.	.	M, Ta, Sa.
» *verna* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *incana* L.	.	.	.	.	.	.
» *cretacea* Tschern.	.	.	K.	.	.	.
» *algida* Adams et Fisch.	.	.	.	.	.	.
» *alpina* L.	.	.	.	.		.
» *pauciflora* R. Br.	.	.	.	.	.	.
» *glacialis* Adams.	.	.	.	.		.
» *rupestris* R. Br.	.	.	.	.	.	.
» *altaica* Bnge.	.	.	.	.	.	.
» *nivalis* Liljebl.	.	.	.	.	.	.
» *arctica* Wahlbrg.	.	.	.	.	.	.
» *Wahlenbergii* Hartm.	.	.	.	.	.	.
» *hirta* L.	.	.	.	.	.	.
» *corymbosa* R. Br.	.	.	.	.	.	.
Cochlearia officinalis L.	.	.	.	.	.	M, N.
» *danica* L.	.	.	.	.	.	.
» *Armoracia* L.	Uf, O, K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *arctica* DC.	.	.	.	.	.	.
» *Wunderlichii* C. A. Mey.	K.	.	.		.	Sa.
Camelina sativa Cr.	Uf,O,K,A,Sa, Kst.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *dentata* Pers.	.	.	.	Ch.	.	Mo.
» *microcarpa* Andrz.	Uf,O,Ur,Sa,A, St,Kst.	.	K,W	Ch.	—	N, O, Ta, Sa, P, Si.
Subularia aquatica L.	Uf, O.	.	.	.	.	P.
Teesdalia nudicaulis R. Br.	.	.	.	.	.	.
Iberis taurica DC.	.	—	.	.	.	.
Thlaspi arvense L.	K,Uf,A,Kst,Sa, St,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *macrophyllam* Hoff.	St.	.	.	.	.	.
» *perfoliatum* L.	St.	—	K.	Ch.	—	Sa.
» *praecox* Wulf.	.	.	.	B.	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	P.	—	R,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.	N.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	S,G,Po.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.	N.	—	Wo,P,W,On,Ol.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	A,P.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	Wp?	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	W.	.	.
K.	.	—	.	.	G.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	A, Wo, P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	N(?)	—	On, Wo.	.	.
K.	.	—	M.	—	R,Po.	.	.	A.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	.	—	—
.	.	.		—	.	.	.	A,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	—	G,Po,Op.u.Wp.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	—	Wp.	.	.	.	—	—
.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	N.	.	Wo,P(c.).	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	.	Ol, K, On.	—	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P.	—	—
.	—	—	.	—	.	.	—	A, Ol, On.	—	—
.	—	.	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po.Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Thlaspi cochleariforme DC. .	.	.	.	.	.	.
» *montanum* L. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Hutchinsia petraea R. Br. .	.	.	.	Ch.	.	.
Capsella elliptica C. A. Mey.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *Bursa pastoris* Mönch	K,Uf,O,A,Kst, Sa, St.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Lepidium Draba L.	A, St.	—	.	Ch.	—	Sa, M.
» *coronopifolium* Fisch.	Uf,O,Kst,Ur.	.	.	.	.	Sa.
» *sativum* L.	.	.	K.	Ch.	—	J,Sm,M,W,N,Sa.
» *campestre* R. Br. . .	St.	—	.	Ch,B	—	Mo.
» *ruderale* L.	K,Sa,A,St,Uf,O	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *perfoliatum* L. . . .	Uf,O,A,St.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *latifolium* L.	Uf,O,Ur,K,A, St,Kst,Sa.	—	K,W	Ch.	—	O, Ta, Sa, Si.
» *crassifolium* W. et K.	Ur,Kst,Uf,O.	.	.	B.	.	Sa.
» *Meyeri* Claus. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
Coronopus Ruellii All. (= *Sen. C.* Poir.)	.	.	.	.		.
» *didyma* Pers. . .	.	.	.	.	.	.
Euclidium syriacum R. Br. .	A,St,Uf,O.	—	K.	Ch.	—	O, Ta, Sa.
Isatis costata C. A. Mey. .	.	.	.	.	—	Sa.
» *tinctoria* L.	Ur, A.	—	K.	Ch,B	—	Tw, Ka, O, Ta, Sa.
» *littoralis* DC.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *praecox* Kit.	.	.	K.	Ch,B	.	.
» *taurica* M. B. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *campestris* Stev. . .	Uf, O.	.	.	Ch.	.	.
» *canescens* DC. . . .	Uf, O.	.	.	.	.	.
Goldbachia laevigata DC. .	A.	.	.	.	.	.
Neslia paniculata Desv. . .	Sa,St,Uf,K,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,Tw,M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
Bunias orientalis L.	Ur,Uf,A,St,Sa, K,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cochlearioides* Murr.	A.	.	.	.	.	.
Chorispora tenella DC. . .	A,St,Kst,Sa, Uf, O.	—	K,W	Ch.	—	M, N, Tu, O, Ta, Sa, Si.
Cakile maritima Scop. . .	.	.	.	Ch,B	—	.
Raphanus Raphanistrum L.	.	—	.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *odessanum* Andrz.	.	.	.	Ch.	.	.
» *sativus* L. . . .	A,K,Uf,O.	.	K,W	Ch.	—	Cultiviert.
» *rostratus* DC. . .	.	.	.	.	.	.
Rapistrum perenne All. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *rugosum* All. . .	.	.	.	.	—	.
» *costatum* DC. . .	.	.	.	Ch.	.	.
Crambe tatarica Jacq. . .	Ur,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	.
» *aspera* M. B. . . .	.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *maritima* L. . . .	.	—	.	Ch.	—	.
» *pinnatifida* R. Br. .	.	.	K.	.	—	.
Octadenia maritima R. Br. .	.	.	.	B.	.	.
Sterigma tomentosum DC. .	Uf, O.	.	.	.	.	.
Resedaceae.						
Reseda Luteola L.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *lutea* L.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *mediterranea* L. =	.	.	.	.	.	.
= » *inodora* Rchbch. . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *Phyteuma* L. . . .	.	—	.	.	.	.
Cistaceae.						
Helianthemum oelandicum Wahlenb. . .	.	.	K.	.	—	Sa.
» *vulgare* L. . . .	Uf, O.	.	K.	B.	.	Sm, Mo, R, Tu, O, Ta, Sa.
» *procumbens* Dun.	.	.	.	B.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	—	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	..	—	P.	—	R,G,S,Po.	.	.	.	.	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op,u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, N.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	R,G,S,Wp.	N.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	R,G,S.	.	.	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A,P,On,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	—	Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,Ol,On,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	M,P(c.).	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp,	P, N.	—	Ol,Wo,On,P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	.	.	.	.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	.	—	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A, P.	—	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Violaceae.						
Viola palustris L..	K,Uf,O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta.
» *epipsila* Ledeb. . . .	Uf, O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta.
» *Ruppii* All.	.	—	K.	.	.	.
» *uliginosa* Schrad. . .	.	.	K.	.	.	J, Ka, M, O, Ta.
» *umbrosa* Fr.	.	.	.	B.	.	J, Tw, Sm.
» *hirta* L.	Uf,O,St,Sa,K, Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ambigua* W. et K. =	K.	.	W.	B.	—	Sa.
= » *campestris* M. B. . .	.	.	.	.	.	.
» *montana* L.	.	.	.	.	.	.
» *collina* Bess.	St,K,Sa.	.	.	.	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *odorata* L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *suavis* M. B.	.	.	W.	Ch.	.	Sa.
» *mirabilis* L..	Uf,O,K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *persicifolia* Schk. . .	K.	.	.	B.	—	.
» *elatior* Fr.	Uf,O,K,Sa,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	M, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P.
» *pratensis* M. et K. . .	St,Sa,Uf,O,Ur.	—	K.	Ch,B	—	Sm, M, R, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.
» *stagnina* Kit.	Uf, O.	—	K,W	Ch.	—	Mo, N, R, Tu, Ta, Sa.
» *stricta* Horn.	Sa.	.	.	.	.	Ko, M, N, R, Tu, Ka, O, Ta.
» *canina* L..	Uf, O, K, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *silvestris* Lam., Kit. =	Sa, Uf, O.	.	W.	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
= » *silvatica* Fries. . . .	St.	.	.	.	.	.
» *Riviniana* Rchbch. .	.	.	.	Ch.	.	.
» *rupestris* Schmidt. =	.	.	.	.	.	.
= » *arenaria* DC.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *biflora* L..	.	.	.	.	.	.
» *tricolor* L.	Uf,O,St,K,Sa.	—	.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » *vulgaris* . . .	.	.	K,W	B.	—	.
» » *saxatilis* . . .	.	.	K.	.	.	Ebenso, aber etwas seltener, unterSträuchern.
» » *arvensis* . . .	St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ebenso, auf Äckern und Saatfeldern.
Droseraceae.						
Drosera rotundifolia L. . .	Uf,O,K.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *anglica* Huds. =	K.	.	K.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
= » *longifolia* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *obovata* M. K.. . .	.	.	.	.	.	.
» *intermedia* Hayne.	.	.	.	.	.	Tw.
Aldrovanda vesiculosa L. .	.	.	.	.	.	.
Frankeniaceae.						
Frankenia pulverulenta L. .	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *hirsuta* L. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *hispida* DC. . .	Uf,O,A,Kst.	.	.	Ch,B	—	Sa.
Polygalaceae.						
Polygala sibirica L.. . . .	Uf,O,Sa.	—	K.	.	.	N, R, Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *major* Jacq. . . .	.	—	K.	Ch,B	—	.
» *vulgaris* L. . . .	K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *comosa* Schk. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Wolfgangiana* Bess.	.	.	.	Ch.	.	.
» *podolica* DC.. . .	.	.	.	.	.	.
» *hybrida* DC. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *amara* L.	Uf, O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P.	—	—
.	—	—	P.	—	Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po.	N.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	N.	—	Ol,On,P.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P.	.	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	—	.
.	.	—	P.	—	R,Wp.	.	—	A,Wo,On,Ol,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	R,P.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	.	P.	—	R,G,S,Po.	.	.	A,P,W.	.	—
Nr.	.	—	.	—	G,S,Po.	.	.	P.	.	—
.	.	—	M, P.	—	G,S,Po.	.	—	P.	—	—
.	.	.	M.	—	G,S,Po,Wp.	.	.	P.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	.
.	.	—	.	—	(G).	(N.)	(—)	A,Wo,On,P,Ol.	—	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,P,Op.u.Wp.	N.	—	Ol,On.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P,W.	—	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	M, P.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	—	G.	.	.	P.	.	—
Nr,K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W,On,Ol.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	Wp.	N.	.	On.	—	—
.	.	—	P.	—	S,Po,Op.u.Wp.	.	—	On.	—	—
.	.	—	M, P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Caryophyllaceae.						
Dianthus barbatus L.	.	.	K,W	.	—	Ko,Tw,Sm,M,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *Armeria* L.	.	—	.	Ch,B	.	Sa.
» *Pseudoarmeria* M. B.	St.	—	.	Ch.	—	.
» *silvaticus* Hoppe.	.	.	.	.	—	.
» *trifasciculatus* Kit.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Seguieri* Vill.	St,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *collinus* W. et K.	K.	.	.	Ch,B	.	.
» *asper* W.	.	.	.	.	.	.
» *pratensis* M. B.	.	.	.	.	—	.
» *Carthusianorum* L.	Uf,O,K.	—	K.	Ch,B	.	M,N,R,Tu,O,Ta,P.
» *glomeratus* Andrz.	.	.	.	B.	.	.
» *atrorubens* All.	Uf,O.	—	K.	B.	.	Tu,Ta,Sa.
» *capitatus* DC.	Uf,O,St,Sa,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *polymorphus* M. B.	Kst,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *diutinus* Kit.	.	.	.	.	—	.
» *campestris* M. B.	Uf, O,K,St,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	O,Ta,Sa,Si.
» *guttatus* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *humilis* W.	.	.	.	Ch.	.	.
» *ramosissimus* Pall.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *pallidiflorus* Ser.	Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *rigidus* M. B.	Kst,Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *deltoides* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *leptopetalus* W.	Kst,Uf,O.	—	.	Ch,B	.	Sa.
» *bicolor* M. B.	St.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *serotinus* W. et K.	.	.	.	.	.	.
» *squarrosus* M. B.	Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *acicularis* Fisch.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *arenarius* L.	K.	.	.	Ch.	—	J,Tw,M,N,R,Ka,O,Ta,P.
» *plumarius* L.	.	—	.	.	.	M,O.
» *superbus* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *prolifer* L.	St,Uf,O.	—	.	Ch,B	.	Sa,Si.
» *dentosus* Fisch. (= *D. sinensis* v. *montana* Trautv.)	.	.	.	.	.	.
Gypsophila muralis L.	Uf, O, A, Kst, K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *repens* L.	.	.	.	.	.	.
» *trichotoma* Wender.	A,Kst.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *paniculata* L.	Ur,Uf,O,Kst, K,Sa.	—	K,W	Ch.	—	M,N,O,R,Ta,Sa,P,Si.
» *altissima* L.	Ur,Sa,Kst,Uf,O	.	K.	Ch.	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fastigiata* L.	.	.	.	.	.	P.
» *uralensis* Less.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *glomerata* Pall.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Gmelini* Bnge.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *collina* Stev.	.	.	.	Ch,B	.	
» *capitata* M. B.	.	—	.	.	.	
» *acutifolia* Fisch.	.	—	.	.	.	.
Saponaria officinalis L.	St, K, Sa, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Vaccaria vulgaris Host.	A,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
Silene inflata Sn.	Ur,K,St,Sa,Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *saponariaefolia* Schott.	.	.	.	Ch.	.	.
» *procumbens* Murr.	Ur,Uf,O,Kst,K.	—	W.	.	.	Ko,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,Si.
» *repens* Patr.	Sa,Uf,O.	—	.	.	.	N,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *Otites* Sm.	Uf,O,K,Ur,Sa, St,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sibirica* Pers.	Sa,Uf,O.	—	W.	Ch.	.	N,Tu,Sa,P.
» *multiflora* Pers.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *tatarica* Pers.	Ur,K,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	P(c.u.v.).	—(c.u.v.).	R,G.	.	.	P.	.	—
K.	.	—	P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	A,P,W.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,W.	—	—
.	—	—	M.	—	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	W, P.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M.	.	R.	.	.	W.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, P.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	.	—
Nr,K.	—	—	P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr,K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	W.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	A,Wo,P,W.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,Ol,P,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Silene viscosa Pers.	K,Ur,Sa,A,Kst, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *conica* L.	.	.	.	Ch,B	.	P.
» *altaica* Pers.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *noctiflora* L..	St,K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nutans* L..	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *chlorantha* Ehrh. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cretacea* Fisch. . . .	.	—	.	.	.	Sa.
» *italica* L.	St.	.	.	.	.	.
» *Hellmani* Claus. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *Armeria* L.	.	.	K.	.	—	J,Ta.
» *dichotoma* Ehrh. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *gallica* L.	.	—	.	.	—	.
» *pendula* L.	.	.	.	.	.	.
» *compacta* Fisch. . . .	.	.	.	.	.	.
» *Csereii* Baumg. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *wolgensis* Otth. . . .	Ur,Sa,Uf,O,Kst	.	.	Ch.	.	Ta.
» *parviflora* Pers. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *supina* M. B..	K.	—	K.	Ch.	—	.
» *catholica* Ait.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *rupestris* L.	.	.	.	.	.	.
» *cerastoides* L.	.	.	.	.	—	.
» *longiflora* Ehrh. . . .	.	—	.	Ch,B	—	.
» *fimbriata* Sims. . . .	St.	.	.	.	.	.
» *acaulis* L.	.	.	.	.	.	.
» *tenuis* W.	.	.	.	.	.	.
» *pauciflora* Rupr. (= *S. tenuis* var. *Ruprechtii* Trautv.) . .	.	.	.	.	.	.
» *graminifolia* Otth. . .	.	.	.	.	.	.
» *paucifolia* Ledeb. . .	.	.	.	.	.	.
» *turgida* M. B.	.	.	.	.	.	.
Melandryum silvestre Röhl.	.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *apetalum* Fzl. . .	.	.	.	.	.	.
» *pratense* Röhl. . .	K,Uf,A,O,St, Kst,Sa.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *affine* Hrtm. . . .	.	.	.	.	.	.
Viscaria vulgaris Röhl. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Lychnis alpina L.	.	.	.	.	.	.
» *chalcedonica* L. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Coronaria* (L.) Lam.	Uf,O.	.	.	B.	.	.
» *Flos cuculi* L. . . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sibirica* L.	.	.	.	.	.	.
» *Coeli rosa* Desv. . .	.	.	.	.	—	.
Githago Agrostemma L. . .	A,Uf,Sa,Kst, St,K,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Cuccubalus baccifer L.. . .	Kst,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Sagina procumbens L. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *nodosa* Fzl..	.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *apetala* L.	K.	.	.	.	.	.
» *subulata* Torr. et Gr. (var. *glabrescens*) .	.	.	.	.	.	.
» *saxatilis* Wimm. . .	.	.	.	.	.	.
» *glandulosa* Bess. . .	.	.	.	.	.	.
» *intermedia* Fzl. . . .	. .	.	.	.	.	.
Alsine tenuifolia Crantz . .	.	—	K.	Ch,B	—	M,Sa.
» *rubra* Wahlb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *viscosa* Schreb. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *stricta* Wahlb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *setacea* M. et K. . . .	Uf,O.	—	K.	Ch,B	.	.
» *biflora* Wahlb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *campestris* Fzl. . . .	.	—	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M.	—	R.	.	.	Wo.	—	—
K.	.	—	.	.	R,Po,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,Po,Op.u.Wp.	N.	.	A, W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	Wo, P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,Wp.	.	.	.	—	—
Nr,K.	.	—	P.	.	R,G,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	—
Nr,K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	—	.	.	.	N(c.u.v.).	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,On,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P, W.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr,K.	—	—	M.	.	R,S,Po,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
K.	.	—	.	.	G.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Alsine glomerata Fzl.	.	.	.	Ch.	—	.
» *rubella* Wahlb.	.	.	.	.	.	.
» *verna* Bartl. (var. *borealis*)	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Villarsii* Mert. et Koch.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *macrocarpa* Fzl.	.	.	.	.	.	.
» *arctica* Fzl.	.	.	.	.	.	.
Arenaria longifolia M. B.	Sa, Ur, K, Uf, O.	—	W.	Ch.	—	R, Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *graminifolia* Schrad	K, Ur, Sa, Kst, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, Tw, M, N, T, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *serpyllifolia* L.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa.
» *stenophylla* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
» *cephalotes* M. B.	.	.	.	Ch, B	.	.
» *trinervis* L.	.	.	.	.	.	.
» *rigida* M. B.	.	.	.	Ch, B	—	.
» *ciliata* L.	.	.	.	.	.	.
» *formosa* Fisch. (var. *glabra*)	.	.	.	.	.	.
» *Koriniana* Fisch.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *villosa* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
Honkenya peploides Ehrh.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia Clairv.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *lateriflora* Fzl.	K, Sa, Uf, O.	—	K.	.	.	Ko, Tw, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
Holosteum umbellatum L.	Kst, Sa, O, St.	—	K.	Ch, B	—	Sa.
» *liniflorum* Stev.	A.		.	.	.	.
Stellaria nemorum L.	K, Uf, O.	—	.	B.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta.
» *dichotoma* L.	K.	.	.	.	.	.
» *media* Vill.	Sa, St, K, Uf. O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *umbrosa* Opitz.	.	.	K.	.	.	.
» *Holostea* L.	Sa, K, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *borealis* Big.	K.	.	.	.	.	.
» *crassifolia* Ehrh.	Sa, K, Uf, O.	—	.	.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, Ta, Sa, Si.
» *humifusa* Rottb.	.	.	.	.	.	.
» *glauca* With.	K, Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, Si.
» *graminea* L.	Sa, Ur, K, Uf, O, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *Frieseana* Ser.	.	.	.	Ch.	.	.
» *longifolia* Mühlenb.	Uf, O.		.	Ch.	.	Ko, J, Tw, M, W, Ka, O.
» *uliginosa* Murr.	.	—	K.	.	.	Tw, M, N, R, Ta.
» *Bungeana* Fries.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *longipes* Goldie.	.	.	.	.	.	.
Cerastium anomalum W. et K.	A, St.	—	.	B.	.	Sa.
» *viscosum* L. (= *glomeratum* Thuill.)	.	—	K.	B.	—	M, R, Tu, Ta, P.
» *villosum* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *semidecandrum* L.	Uf, O.	—	K.	Ch, B	—	Tw, M, N, R, Ta
» *glomeratum* Thuill.	.	.	.	.	.	.
» *trigynum* Vill.	.	.	.	.	.	.
» *davuricum* Fisch.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *alpinum* L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *pilosum* Ledeb.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *Schmalhauseni* Pacz.	.	.	.	Ch.	.	.
» *triviale* Lk. (= *vulgatum* L.)	K, Sa, Kst, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *arvense* L.	Uf, O, St.	—	K, W	B.	.	Tw, M, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa.
» *nemorale* M. B.	St.	.	.	.	—	.
» *ruderale* M. B.	.	—	.	.	—	.
» *perfoliatum* L.	.	.	.	Ch, B	.	.
» *brachypetalum* Desp.	St.	.	.	Ch.	.	.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
» *silvaticum* W. et K.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G.	P.	.	Wo,P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,Wo,W,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	—	A,Wo,On,Ol,P.W.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
.	—	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	On.	—	—
.	—	—	.	—	G.	N.	.	A,Wo,Ol,P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
K.	.	—	.	.	R,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	.	—	R,G.	.	.	A, Ol.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A.	—	—
K.	.	.	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo,P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	R,G,S.	.	.	On,A,P.	—	—
.	.	—	P.	.	R,G,Op.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Malachium aquaticum Fr. .	Uf, O, A, Sa, K, Kst, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
Scleranthus annuus L. . .	Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *perennis* L. . .	Sa.	—	K.	.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, R, Ka, O, Ta.
Corrigiola littoralis L.. .	.	.	.	.	.	P.
Herniaria glabra L.. . . .	Uf, A, O, Kst, Sa, K.	—	K, W	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *odorata* Andrz. .	Uf, Ur, O, A, Kst.	.	K, W	Ch.	—	O, Ta, Sa, Si.
» *incana* Lam. . .	.	.	.	Ch.	—	Sa.
» *hirsuta* L.. . . .	Kst.	—	.	Ch.	—	
Paronychia cephalotes M. B.	.	.	.	.	.	.
= » *capitata* Lam. .	.	.	.	Ch.	—	.
Spergularia segetalis Fzl. .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *rubra* Prsl. . . .	Kst, K, Uf, O, A.	—	K, W	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Sa, Sa, Si.
» *media* Pers. (*S. salina* Prsl.) . . .	.	—	.	Ch, B	—	M(?), Ta, Sa.
» *marginata* P. M. E.	.	.	.	Ch, B	.	.
Spergula arvensis L. =	K, Uf, O.	—	K, W	.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P.
= » *vulgaris* Boennh. .	.	.	.	.	.	.
» *maxima* Weihe. .	.	.	.	.	.	.
» *sativa* Boennh.. .	.	.	.	.	.	.
» *pentandra* L.. . .	.	.	.	.	.	.
» *vernalis* W. . . .	.	.	.	.	.	.
Elatinaceae.						
Elatine Alsinastrum L. . .	K, Sa.	—	K.	.	.	M, N, R, O, Ta, Sa.
» *hexandra* DC. . . .	.	.	.	.	.	.
» *triandra* Schk. . .	.	.	.	.	.	M.
» *orthosperma* Dub. .	.	.	.	.	.	.
» *callitrichoides* Rupr	.	.	K.	.	.	J, M, N.
» *gyrosperma* Dub. .	.	.	.	.		.
» *Schkuhriana* Hayne.	.	.	.	.	.	J, M, N, Tu, Ta, Sa, P, Si.
» *Hydropiper* L. . . .	Sa, Uf, O.	.	.	.	.	.
Portulacaceae.						
Portulaca oleracea L. . . .	A, St.	—	.	Ch, B	—	Sa.
Montia fontana L.	.	.	.	.	.	.
» *rivularis* Gmel. . .	.	.	.	.	.	Ko, J, Tw, M.
» *lamprosperma* Cham.	.	.	.	.	.	.
» *minor* Gmel.. . . .	.	.	.	.	.	.
Aizoaceae.						
Mollugo Cerviana Ser. . .	.	—	.	Ch.	—	Ta, Sa.
Linaceae.						
Linum corymbulosum Rchb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *marginatum* Poir. .	Ilmen-tau.	.	.	.	.	.
» *maritimum* L. . . .	.	.	.	.	.	Si.
» *flavum* L.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	M, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *tauricum* W..	.	.	.	Ch.	.	.
» *nervosum* W. et K. .	St.	—	K, W	B.	—	O, Ta.
» *catharticum* L. . . .	K.	—	K.	Ch.	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa.
» *usitatissimum* L. . .	K, Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	Im ganzen Gebiete cultiviert und verwildert.
» *perenne* L..	Kst, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	R, Tu, O, Ta, Sa, Si.
» *austriacum* L. . . .	St.	—	K.	Ch, *B*	.	.
» *sqamulosum* Rud.. .	.	.	.	Ch.	.	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.	P.	—	On.	—	—
.	.	—	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Op.u.Wp.	N.	—	A.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
.	—	.	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W	—	—
.	.	—	.	—	G,S,Op.	P.	.	.	.	—
.	.	—	.	—	S, Op.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	—	S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	—	P.	—	.	.	.	.	—	—
.	—	—	M, P.	.	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P.	—	.
.	.	.	P.	.	G,S,Po,Op.	.	.	.	.	—
.	.	.	P.	.	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	Litthauen.	.	—	.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	—	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On.	.	.
.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	.	A,Ol,On,W.	—	—
Nr,K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.	.	—	A,Ol,On.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	Ol.	—	—
.	.	—	.	.	Wp.	.	.	Ol.	.	.
.	.	—	.	.	G,Po,S,Op.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
Nr,K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P.	—	—
.	.	—	.	.	R, G.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Linum nodiflorum L. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *hirsutum* L.	.	.	K.	Ch,B	—	.
» *tenuifolium* L. . . .	.	—	.	Ch,B	—	.
Radiola linoides Gmel.. . .	.	.	K,W	Ch.	.	Sa.
Malvaceae.						
Lavatera thuringiaca L. . .	Ur,K,Uf,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Althaea officinalis L. . . .	Uf,O,A,Sa,K, Kst.	—	K,W	Ch,B	—	O,Ta,Sa,Si.
» *cannabina* L. . . .	.	—	.	Ch,B	.	.
» *taurinensis* DC. . .	Kst.	.	.	.	.	Ta,Si
» *hirsuta* L.	St.	.	.	B.	.	.
» *pallida* W. et K.. .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *ficifolia* Cav. . . .	Kst,St.	—	.	Ch.	—	.
Alcea rosea Kit.	.	.	.	B.	.	.
Malva Alcea L..	.	.	.	.	.	Sm,M,W,R,Tu,Ka.
» *mauritiana* L. . . .	Uf,O,St.	.	K.	Ch,B	—	Tw,M,W,N,Ta,Si.
» *silvestris* L.	K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *neglecta* Wallr. (= *vulgaris* Fr.) . .	.	.	.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *borealis* Wallm. =	Uf,O,A,Sa,K, St,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
= » *rotundifolia* L. . . .	St,Kst,K.	—	K.	.	.	.
» *crispa* L.	Uf,O.	—	K.	.	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *verticillata* L. . . .	.	.	K.	.	.	.
Abutilon Avicennae Gärtn. .	Ur,A,Kst.	—	.	Ch.	—	Sa.
Hibiscus Trionum L. =	.	.	.	.	.	.
= » *ternatus* Cav.. . .	A.	—	K.	Ch,B	—	.
Tiliaceae.						
Tilia parvifolia Ehrh. . . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *argentea* Desf.. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *platyphyllos* Scop. . .	St.	.	.	B.	.	.
» *rubra* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *dasystyla* Stev. . . .	.	.	.	.	.	.
Hypericaceae.						
Hypericum perforatum L. .	Ur, K, Sa, Uf, O, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *humifusum* L. . . .	.	.	.	.	.	Sa,Si.
» *tetrapterum* Fr. . .	.	.	K.	.	.	.
» *quadrangulum* L. .	K,Uf,Sa,O.	—	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *hirsutum* L..	K, Sa, St, Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *perfoliatum* Ledeb..	.	.	.	.	.	.
» *montanum* L. . . .	.	.	K.	.	.	M.
» *ciliatum* Lam.. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *elegans* Steph.. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	R,Tu,O,Ta,Sa.
» *hyssopifolium* Vill. .	.	.	.	Ch.	.	.
Sapindaceae.						
Aesculus Hippocastanum L.	.	.	.	.	.	Überall cultiviert.
Acer tataricum L..	Kst,K.	—	K,W	Ch.B	—	M,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Pseudoplatanus* L. . .	.	—	.	B.	—	Sa,P.
» *campestre* L. . . .	.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *platanoides* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *opulifolium* Vill. . . .	.	.	.	.	.	.
» *austriacum* Tratt. . .	St.	.	.	Ch.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.	.	R, G.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Wp.	P.	.	W.	.	—
Nr,K.	.	—	P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	M.	.	R,Op.	.	.	W.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	.	Wo,P,W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	S,Po,Wp.	.	.	.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	S,G,Po,Op.u.Wp.	.	—	.	.	.
.	—	.	M, P.	.	G,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,S,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	(—)	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	—	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M)c.),P(c.)	—(c)	R,G,S,Po,Op(c.).	P)c.),N(c.)	—(c)	.	—(c)	—(c)
Nr.	.	—	M.	—	R,G.	.	.	Wo(c.), W(c?).	.	.
K (nur c.)	.	—	P.	—(c)	R,G,S,Po,Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo(c.),A(c.),P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Staphyleaceae.						
Staphylea pinnata L.	.	.	.	B.	.	.
Vitaceae.						
Vitis vinifera L.	.	.	.	Ch,B	—	.
Geraniaceae.						
Geranium sibiricum L.	K,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *sanguineum* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *tuberosum* L.	.	—	.	.	.	Sa.
» *silvaticum* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratense* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *palustre* L.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *collinum* Steph.	Uf, O, Ur, Sa, Kst,St.	.	K.	Ch,B	—	Sa,P.
» *pseudosibiricum* J. Mey.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Schrenkianum* Trtv.	.	.	.	.	.	Sa.
» *lucidum* L.	.	.	.	.	.	.
» *molle* L.	.	—	K.	.	–	Ko,Tw,M.
» *pusillum* L.	St,K.	—	K.	Ch,B	–	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *rotundifolium* L.	.	.	.	Ch,B	.	Tw,M.
» *bohemicum* L.	.	.	W.	Ch.	.	N.
» *divaricatum* Ehrh.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Sa.
» *Robertianum* L.	Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *phaeum* L.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *pyrenaicum* L.	.	–	.	Ch,B	.	.
» *dissectum* L.	.	—	.	Ch.	.	.
» *columbinum* L.	St,K.	—	.	.	.	.
Erodium cicutarium L'Hér.	Kst,Uf, O,St,K, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ciconium* W.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Hoefftianum* C.A.Mey.	Kst.	.	.	.	—	.
» *serotinum* Stev.	.	.	.	Ch,B	—	.
Balsaminaceae.						
Impatiens Nolitangere L.	K,Uf,O,St.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *parviflora* DC.	.	.	.	.	.	M.
Oxalidaceae.						
Oxalis Acetosella L.	K,Uf,O.	—	.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *corniculata* L.	Uf.	.	.	.	—(c.).	.
» *stricta* L.	.	.	.	.	—	M, O.
Zygophyllaceae.						
Zygophyllum Fabago L.	A,Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *macropterum* C. A. Mey	Uf,O.	.	.	.	.	.
Tribulus terrestris L.	A,Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Nitraria Schoberi L.	A,Kst.	—	.	.	.	Sa.
Peganum Harmala L.	A,Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	P(c.).	—(c)	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P(c.).	—(c)	R,G(c.).	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G.S,Po,Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	R.	.	.	.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	.	Wo.	—	—
K.	—	—	.	—	R,G,Po.	N.	.	.	—	.
.	.	—	.	—	G.	N.	—	Ol,On.	—	—
K.	.	—	M.	.	R,G,S,Po.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	P.	—	—
.	.	—	M, P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	P.	—	G,Wp.	.	—	.	—	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	Po.	.	.	P.	.	.
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rutaceae.						
Dictamnus albus L.	Sa,St,Uf,O.	—	.	B.	—	Sa.
Ruta graveolens L.	.	.	.	.	—(c.).	.
» *Biebersteinii* Neilr. (= *Haplophyllum suaveolens* DC. et Ledeb.)	.	—	.	Ch,B	—	.
» *divaricata* Ten.	.	.	.	.	.	.
» *Besseri* Schmalh.	.	.	.	.	.	.
Celastrineae.						
Evonymus europaeas L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	M,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *verrucosus* Scop.	St, K, Sa, Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nanus* M. B.	.	.	.	Ch.	.	.
Rhamneae.						
Rhamnus cathartica L.	Kst,K,Sa,St,Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Pallasii* F. et M.	St.	.	.	.	.	.
» *Frangula* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Alaternus* L.	.	.	.	.	.	.
Anacardiaceae.						
Rhus Cotinus L.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *typhina* L.	Kst.	.	.	.	—	.
» *Coriaria* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Papilionaceae.						
Thermopsis lanceolata R. Br.	Uf,O.	.	.	.	.	Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Ononis hircina Jacq.	St,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	.
» *Columnae* All.	Kst.	.	.	Ch.	.	.
» *spinosa* L.	.	—	.	Ch,B	.	Sa, P.
» *repens* L.	Uf,O.	.	.	Ch.	.	.
» *leiosperma* Boiss.	.	.	.	.	.	.
Genista germanica L.	.	.	.	.	.	N, R, O, Ta, Sa.
» *tinctoria* L.	Ur, Uf, O, St, K, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *depressa* M. B.	.	.	.	Ch.	.	.
» *albida* W.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *pilosa* L.	.	.	.	.	—	.
» *scythica* Pacz.	.	.	.	Ch.	.	.
Cytisus austriacus L.	.	—	K.	Ch,B	—	Ta.
» *biflorus* L'Hérit.	Ur,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *boristhenicus* Grun.	.	.	.	.	—	.
» *nigricans* L.	.	.	.	B.	.	W, N, O, P.
» *scoparius* Lk.	.	—	.	.	.	.
» *sessilifolius* L.	.		.	B.	.	.
» *capitatus* Jacq.	.	.	.	.	.	.
» *supinus* L.	St.	.	.	.	.	.
» *elongatus* Kit.	.	.	K.	Ch.	—	.
Anthyllis Vulneraria L.	St.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Medicago falcata L.	K,Sa, Ur, Uf, O, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sativa* L.	A,Uf,O,Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Sm,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	.	—?	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	—(c)	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.).	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	.	P,W.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	—(c)	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P(c.).	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	P.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—(c)	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—(c)	S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	.	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,S,Po,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—(c)	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Medicago caerulea Less. . .	Ur, Kst, O.	.	.	.	.	Sa.
» *cancellata* M. B. . .	Sa.	.	.	.	.	Sa.
» *Gerardi* W. et K. .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *lupulina* L.	K,Sa,A,Kst,St, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *minima* Lam. . . .	St.	.	.	Ch,B	—	P.
» *procumbens* Bess. .	K.	.	.	.	.	.
» *media* Pers.	.	.	.	.	.	.
» *scutellata* All. . . .	.	.	.	.	—	.
Trigonella Foenum graecum L..	.	.	.	.	—	.
» *polycerata* L. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *arcuata* C. A. Mey. .	A.	.	.	.	.	.
» *caerulea* Ser. . . .	.	—	.	Ch,B	—	M, O, Sa.
» *Besseriana* Ser. . .	.	.	.	Ch.		.
» *monspeliaca* L. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Melilotus dentatus Pers. . .	.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *pallidus* Bess. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *albus* Desr.	Uf,O,Ur,K,A, Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Petitpierreanus* Wein.	.	—	.	.	.	Ta.
» *officinalis* Desr. . .	St,Ur,K,Uf,O, A,Kst,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ruthenicus* M. B. . .	Kst.	.	.	.	.	Sa, Si.
» *macrorhizus* Pers. .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *altissimus* Thuill. . .	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense L. . . .	K, Sa, St, Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpestre* L. . . .	K,Sa,St,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *medium* L. . . .	K,Ur,Uf,O,Kst, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratense* L. . . .	Uf,K,Ur,O,A, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *subterraneum* L. .	.	.	.	.	.	.
» *fragiferum* L. . .	A,O,Uf,K,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	M, Ta, Sa, P.
» *Lupinaster* L. . .	Uf,O.	—	W.	.	.	Ta, O, Ta.
» *montanum* L. . .	K,Ur, Sa,Uf,O, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *repens* L.	A, O, Uf, K,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *hybridum* L.. . .	K,Kst,Sa,St, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *parviflorum* Ehrh.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *spadiceum* L. . .	K,O.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *agrarium* L. . .	K,Uf,St,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *elegans* Savi. . .	Kst.	.	K.	Ch,B	—	Ko.
» *procumbens* L.. .	.	—	W.	B.	—	Mo,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *filiforme* L. . . .	.	.	K.	.	.	Mo,Sa.
» *diffusum* Ehrh. .	.	—	.	Ch,B	—	.
» *pallidum* W. et K.	.	.	.	Ch.	.	.
» *expansum* W. et K.	.	.	.	.	.	.
» *pannonicum* Jacq.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *ochroleucum* L. .	St.	—	.	B.	.	.
» *rubens* L.	.	.	.	.	.	.
» *vesiculosum* Savi.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *ambiguum* M. B..	St.	—	.	Ch,B	—	.
Lotus angustissimus L. . .	Kst,Uf,O.	—	K.	Ch.	—	Sa.
» *siliquosus* L.	.	.	.	B.	.	.
» *corniculatus* L. . .	K,Ur,Sa,Kst,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *uliginosus* Schk.. . .	A.	.	.	.	.	.
Galega officinalis L.. . . .	St.	—	.	Ch,B	—	.
» *orientalis* Lam. . .	St.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	—(c)	R,G.	.	.	P(c.).	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	—?	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—(c)	R(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	Op.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol.	—	—
K.	.	.	.	.	G	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Wp.	.	—	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	N.	.	.	—	—
.	.	—	M, P.	.	Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P.W.	—	—
Nr.	.	—	M, P.	—	R,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr.	—	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,S,Po.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,S,Po,Op.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Op,S,Po,Wp.	P, N.	—	A,Wo.	—	—
.	.	.	P.	.	S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P ?	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Glyzyrrhiza glabra L. . . .	A,Uf,O,Kst,St.	—	.	Ch.	—	Sa,Si.
» *glandulifera* W. K.	.	.	.	.	.	.
» *echinata* L.	A,Uf,O,Kst,St.	—	.	Ch,B	.	Sa.
Caragana arborescens Lam.	.	.	.	.	—	.
» *frutescens* DC. .	Ur,Sa,Uf,O,Kst	—	K.	Ch,B	—	N,O,Ta,Sa,Si.
» *spinosa* DC. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
Calophaca wolgarica Fisch.	Kst,St.	—	.	.	—	Sa,Si.
Phaca frigida L.	.	.	.	.	.	.
Oxytropis pilosa DC. . . .	Ur,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sordida* Pers. . . .	.	.	.	.	.	.
» *uralensis* DC. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	N,Si.
» *lapponica* Gaud. . .	.	.	.	.	.	.
» *Pallasii* Pers. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *campestris* DC. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *ambigua* DC. . . .	.	.	.	.	.	.
» *approximata*? Less.	.	.	.	.	.	.
» *caudata* DC. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *diffusa* Ledeb. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *floribunda* DC. . .	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	.
Astragalus Hypoglottis L. .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *onobrychoides* M. B.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *Onobrychis* L. . . .	Uf,O,Ur,Sa, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *arenarius* L. . . .	K.	.	.	.	.	J,Tw,M,W,N,R,Ka,O,Ta.
» *austriacus* L. . . .	Uf,O,Ur,Sa, Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,P,Si.
» *sulcatus* L.	Ur,K,Sa,Uf,O.	.	.	Ch.	—	Sa,N.
» *asper* Jacq.	Kst,St.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *Cicer* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fruticosus* Pall. . .	Sa,O,Kst,Uf.	—	.	Ch.	.	.
» *glycyphyllos* L. . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *dasyanthus* Pall. . .	.	.	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *virgatus* Pall. . . .	Uf,O,Ur,Sa,Kst	—	K,W	Ch,B	—	O,Ta,Sa,P,Si.
» *macropus* Bnge. . .	Sa,Uf,O.	.	.	.	—	Sa,Si.
» *brachylobus* Fisch. .	Ur,Kst,Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *albicaulis* DC. . . .	A,Uf,O.	—	K.	.	—	Ta,Sa,Si.
» *subulatus* M. B. . .	St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *brachycarpus* M. B.?	.	—	.	.	.	.
» *vimineus* L.	Uf,O.	.	.	B.	.	Sa.
» *tauricus* Pall. . . .	Uf,O.	—	.	.	.	.
» *alopecuroides* L. . .	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *vulpinus* W.	A,Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *oxyglottis* Stev. . .	A.	.	.	.	.	.
» *reticulatus* M. B. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *tribuloides* Del. . .	A.	.	.	.	.	.
» *contortuplicatus* L. .	Ur,A,Uf,Kst,O.	.	.	.	.	O,Sa,Si.
» *reduncus* Pall. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *longiflorus* Pall. . .	Uf,O,A,Kst.	—	.	.	.	Sa.
» *utriger* Pall.	Sa,Uf,O.	—	.	.	—	Sa.
» *diffusus* W.	A,Kst.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *testiculatus* Pall. . .	Ur,Sa,Kst,Uf,O	—	.	.	.	Sa,Si.
» *rupifragus* Pall. . .	Ur,Sa,Kst,Uf,O	.	.	.	.	Sa.
» *sareptanus* Beck. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *physodes* L.	Uf,O,Ur,A,Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *galegiformis* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *ponticus* Pall. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *tanaïticus* C. Koch. .	.	.	.	.	.	.
» *exscapus* L. (var. *pubiflorus* DC.) . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *monspessulanus* L. .	.	.	.	B.	.	.
» *corniculatus* M. B. .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *pallescens* M. B. . .	.	.	.	Ch,B	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.		—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	Podolien.	.	G?	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P(c.).	—(c)	G(c.).	.	.	A(c.), Wo(c.), P(c.).	.	—(c)
Nr, K.	.	—	.	—(c)	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, P.	—	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	G, S, Po, Op. u. Wp.	.	.	P, W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—?	G.	.	.	P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	S, Po.	N.	—	A.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	G.	.	.	P.	.	D.
.	—	—	M, P.	—	S, Po, Op. u. Wp.	N.	—	A, P.	.	—
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P, W.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R, G, S, Po, Op. u. Wp.	P.	.	W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R, G, S, Po, Op. u. Wp.	N.	—	W.	.	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Astragalus vesicarius L. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *wolgensis* Bnge. . .	Ur,Uf,O.	.	.	.	.	.
» *falcatus* Lam. . . .	.	.	.	.	.	(N?)
» *alpinus* L.	.	.	.	.	.	.
» *oroboides* Hornem. .	.	.	.	.	.	.
» *umbellatus* Bnge. .	.	.	.	.	.	.
» *Helmii* Fisch. . . .	Uf,O,Sa.	.	.	.	.	.
» *macrolobus* M. B. .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *scopiformis* Ledeb. .	Uf,O,Sa.	.	.	.	.	.
» *arcuatus* Kar. et Kir.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *stenolobus* C. A. Mey.	Uf,O.	.	.	.		.
» *danicus* Retz. . . .	.	.	.	.	.	.
Pisum sativum L.	K,Uf,O.	.	K.	Ch.	—	Überall in Gärten und Feldern cultiviert.
» *arvense* L.	.	.	.	.	.	.
Ervum Lens L.	.	.	K.	Ch,B	—	Vielfach auf Feldern cultiviert.
» *nigricans* M. B. . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *hirsutum* L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *tetraspermum* L. . .	St.	—	K.	Ch,B	—	J,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Vicia Faba L.	K,Uf,O.	.	K.	Ch.	—	Überall in Gärten cultiviert.
» *sativa* L.	St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *angustifolia* Roth. . .	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Sa,Si,Ta.
» *lathyroides* L.	.	.	.	Ch.	.	P.
» *sepium* L.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pisiformis* L.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *dumetorum* L.	.	.	K.	B.	.	M(?),Tu,Ta(?).
» *biennis* L.	O.	.	.	.	.	.
» *cassubica* L.	.	—	W.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Gerardi* Jacq.	.	.	K.	.	.	.
» *Meyeri* Boiss.	.	.	.	.	.	.
» *Cracca* L.	Uf, O, Ur, K, A, Sa, Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *megalotropis* Ledeb. .	Ur.	.	.	.		.
» *brachytropis* Kar. et Kir.	.	.	.	.	.	Sa.
» *tenuifolia* Roth. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *villosa* Roth.	St.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa.
» *polyphylla* Desf. . . .	.	.	K.	Ch.	.	.
» *silvatica* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *picta* F. et M.	Kst.	.	.	Ch.	.	Ta,Sa,Si.
» *grandiflora* Scop. (var. *Biebersteinii* Bess.)	St.	—	.	Ch.	—	.
» *lutea* L.	.	—	.	.	.	.
» *pannonica* Jacq. . . .	St.	.	.	Ch,B	.	.
Lathyrus tuberosus L. . . .	Sa,Ur,K,Kst, Uf,St,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,N,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratensis* L. . . .	Sa,Uf,O,Ur,K, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.P,Si.
» *silvestris* L. . . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka.O,Ta,Sa,P,Si.
» *rotundifolius* W. .	Sa,St,Uf,O.	.	.	.	.	.
» *latifolius* L. . . .	K,Uf,O.	—	K.	B.	.	M,O,P,Si.
» *heterophyllus* L. .	K.	.	.	.	.	Ta,Si.
» *pisiformis* L. . . .	Uf,O,Sa,K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,Tw,M,W,N,E,Tu,O.Ta,Sa,P,Si.
» *humilis* Fisch. . .	.	.	.	.	.	.
» *incurvus* Roth. . .	.	—	.	Ch.	.	Sa.
» *palustris* L. . . .	Sa,Kst,K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *Aphaca* L.	.	—	.	Ch,B	.	.
» *Nissolia* L. . . .	St.	—	.	Ch,B	—	.
» *maritimus* Bigel. .	.	.	.	.	.	.
» *sativus* L.	.	.	K.	Ch.	—	.
» *hirsutus* L. . . .	St.	—	.	Ch,B	.	.
» *vernus* (L.) Bernh.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *niger* (L.) Bernh. .	.	.	K.	Ch,B	.	Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	Po,R,G,Op.	.	.	Wo(c.),P(c.),Ol(c.).	.	—
.	.	—	P.	—	Po,R,Op.	.	.	Wo(c.).	.	—
Nr.	.	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.	.	.	Wo(c.).	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	.	—	Wo.	—	—
Nr.	.	—	M.	—	S,R,G,Op.	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On.	—	—
K.	—	—	P.	—	S,Po,R,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	S,Po,R,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	.	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	S,Po,R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	S,Po,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	.	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.			.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,S,Po,Op.	.	.	P.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	—	—
.	.	.	M.	—	R,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	.	—	.	—	G,Wp.	.	—	A,P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,On,Ol.	—	—
K.	.	—	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	—	A.	—	—
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	.	.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Orobus tuberosus L.	.	.	.	.	.	M,Sa.
» *intermedius* Ledeb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *albus* L.	Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *canescens* L.	Uf,O,St,Sa.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa,P.
» *luteus* L.	.	.	.	B.	.	.
» *Ewaldi* Meinsh.	.	.	.	.	.	.
» *roseus* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
Phaseolus vulgaris L. } » *multiflorus* W. }	.	.	K.	Ch.	—	Überall in Gärten und Feldern cultiviert.
Coronilla varia L.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Ornithopus perpusillus L.	.	.	.	.	—	.
Hedysarum grandiflorum Pall.	Sa,Uf,O.	.	K.	Ch.	—	Sa,Si.
» *sibiricum* Poir.	.	.	.	.	.	.
» *arygrophyllum* Ledb.	Uf,O.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *polymorphum* Ledeb.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Si.
» *Razumovianum* Helm. et Fisch.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	.
» *cretaceum* Fisch.	Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *obscurum* L.	.	.	.	.	.	.
» *elongatum* Fisch.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis sativa Lam.	K, Sa, St, Uf, O.	—	K, W	Ch, B	—	Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *montana* DC.	.	.	.	Ch.	.	.
» *declivium* Grun.	.	.	.	.	—	.
» *arenaria* DC.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *gracilis* Bess.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *gracilis* Bess. (var. *longeaculeata* Pacz.)	.	.	.	Ch.	.	.
Alhagi camelorum Fisch.	A,Kst.	—	.	.	.	Sa.
Sophora alopecuroides L.	Ur.	.	.	.	.	.
» *japonica* L.	.	.	.	.	—	.
Hippocrepis comosa L.	.	.	.	.	.	.
Dorycnium herbaceum W.	.	.	.	B.	.	.
» *suffruticosum* Vill.	.	.	.	.	.	.
Amorpha fruticosa L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Robinia Pseudacacia L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Colutea arborescens L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Cicer arietinum L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Gleditschia triacantha L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Gymnocladus canadensis Lam.	.	.	.	.	—(c.).	.

Rosaceae.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Amygdalus nana L.	Ur,Sa,K,St,Uf,O.	—	K, W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *communis* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Prunus spinosa L.	K,Kst,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M(?),W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *insititia* L.	Sa,St.	—	W.	Ch,B	—	M(?),Sa.
» *domestica* L.	K(c.), St.	.	K(c.)	Ch. (c.).	—	Wird in Obstgärten häufig angebaut.
» *avium* L.	K,St.	.	K(c.)	Ch,B	—	.
» *Cerasus* L.	Kst(c.),K(c.),St	.	K(c.)	Ch,B	—	Sa,Si.
» *Chamaecerasus* Jacq.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Armeniaca* L.	.	.	.	Ch(c.) B(c.)	—(c.).	.
» *prostrata* Labill.?	.	.	.	.	.	.
» *Mahaleb* L.	.	.	.	B.	—(c.).	.
» *Padus* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	W(?)	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	—	R,G,S,Po,Op.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	.
.	.	.	P.	.	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	.	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	P.	.	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P.	.	R(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P (c.).	—(c)	R,G(c.).	.	.	.	.	.
K(c.).	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
r(c.), K.	—(c)	—	P.	.	R(c.), G, S, Po(c.), Op. u.Wp.	.	.	.	—	—
r(c.), K.	—(c)	—	M, P (c.).	.	R(c.),G(c.),S(c.),Po(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	.	.	—(c)
r(c.), K.	.	—	P.	—(c)	R, G, S(c.), Po, Op. u. Wp(c.).	.	.	.	.	—
r(c.), K.	—(c)	—	M, P (c.).	—(c)	R(c.), G, S(c.), Po(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	W (c.).	—(c)	—(c)
.	.	—	P.	.	G.	.	.	P, W.	.	.
Nr(c.).	.	—	.	.	R(c.), G(c.), Po(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	P (c.).	.	.	.	.	P.	.	.
Kr.	.	—	.	—(c)	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Ulmaria palustris Moench.	Uf,Ur,K,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Filipendula* (L.) Hill.	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch.B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Aruncus silvester Kostel.	.	—	.	.	.	.
Spiraea salicifolia L.	.	.	.	.	.	Vielfach cultiviert und verwildert.
» *media* Schm. (= *S. chamaedryfolia* Ledeb.)	O.	.	.	.	.	Vielfach cultiviert und verwildert.
» *confusa* Rgl.et Kcke.	.	.	.	.	.	.
» *pikoviensis* Bess.	.	.	.	.	.	.
» *crenifolia* C. A. Mey. (= *S. crenata* Ledeb.)	Uf,O,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sawranica* Bess.	.	.	.	.	.	.
» *opulifolia* L.	.	.	.	.	.	Vielfach cultiviert und verwildert.
» *sorbifolia* L.	.	.	.	.	.	Vielfach cultiviert und verwildert.
» *hypericifolia* Lam. (= *crenata* L.)	Ur,K,Uf,O.	.	.	Ch.	—	Sa.
Dryas octopetala L.	Irmeltau.	.	.	.	.	.
Geum urbanum L.	K,Kst,Sa,Uf, O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *strictum* Ait. (= *hispidum* Fr.)	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *intermedium* Ehrh. (= *rivali-urbanum*.)	Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,O.
» *rivale* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Poterium Sanguisorba L.	St.	.	K.	Ch,B	—	M,Tu,O.
» *polygamum* Kit.	.	.	.	Ch.	.	.
Sanguisorba officinalis L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Se,P,Si.
» *media* L.	Ur.	.	.	.	.	.
Alchemilla vulgaris L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arvensis* Scop.	.	—	.	.	.	.
» *alpina* L.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia Eupatoria L.	Ur,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pilosa* Ledeb.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *odorata* Mill.	.	.	.	Ch.	.	.
Sibbaldia procumbens L.	.	.	.	.	.	.
Chamaerhodos erecta Bnge.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Potentilla fruticosa L.	Uf,O.	—	.	.	.	Tw,M,W,N,R,Tu,Ta,P.
» *supina* L.	Uf,O,A,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,O,Ta,Sa,Si.
» *norvegica* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *fragarioides* L.	.	.	.	.	.	Si.
» *tanaïtica* Zing.	.	.	.	.	—	O.
» *rupestris* L.	.	.	.	.	.	.
» *fragiformis* W.	.	.	.	.	.	.
» *maculata* Pourr.	.	.	.	.	.	.
» *multifida* L. (var. *lapponica* Nyl.)	.	.	.	.	.	.
» *nivea* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *pennsylvanica* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *salisburgensis* Haenke (= *P. verna* Rupr.)	.	.	.	.	.	.
» *viscosa* Don.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *thuringiaca* Bernh.	Sa.	.	.	.	.	Ta,M.
» *bifurca* L.	Uf,O,Ur,A,Kst.	—	.	Ch.	.	Ta,Sa.
» *anserina* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *recta* L.	Kst,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,M,W,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *taurica* Schl.	.	.	.	.	—	.
» *hirta* L.	.	–	.	Ch,B	.	J,M,Sa,Si.
» *obscura* W.	K.	.	.	Ch.	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,On,Wo,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,S,Po.	.	.	A.	.	.
.	.	—	M, P.	—(c)	R(c.),G,S.	N(c.).	.	Wo(c.).	.	—(c)
.	.	—	P.	—(c)	G.	N(c.u.v.).	.	A,Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—(c)	G.	.	.	P,W.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—(c)	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—(c)	.	.	.	W(c.).	.	.
Nr, K.	.	.	.	—(c)	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P?	—	R,G,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	.	—
.	.	—	M, P.	—	R,S,Po,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo,P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	—	—
Nr.	.	.	.	.	R.	.	.	.	—	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
K.	.	.	P.	.	G,S,Op.u.Wp.,Po.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	G.	P, N.	—	A,P,W.	—	.
K.	.	—	P.	.	G,S,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	Wo,P.	.	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Op.u.Wp.,Po.	P, N.	—	Ol,On,W,A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Wp.	P.	.	Wo,W.	.	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	M, P?	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Potentilla astrachanica Jacq.	Ur,Kst.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *inclinata* Vill. (= *canescens* Bess.)	St,K.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,R,O,Ta,Sa,P.
» *intermedia* L. . . .	K,Sa,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *sericea* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Goldbachii* Rupr. .	.	.	W.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *Eversmanniana* Fisch.	O.	.	.	.	.	.
» *reptans* L. (= *procumbens* Sibth.)	Ur,Uf,A,O,Kst, St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *nemoralis* Nestl. .	K.	.	.	.	.	P.
» *multifida* L. . . .	O.	.	.	.	.	.
» *Tormentilla* Schrnk. (= *sylvestris* Neck.)	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpestris* Hall. (= *aurea* Sm.) . .	.	.	.	.	.	.
» *longipes* Ledeb. . .	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Ta,Sa.
» *patula* W. et K. . .	.	.	K.	Ch,B	—	M,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *verna* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	.	M,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *opaca* L.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cinerea* Chaix. . .	St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	N,O,Ta,Sa,P.
» *collina* Wib. . . .	.	.	K.	B.	.	M,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *argentea* L. . . .	K,Sa,Kst,St, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alba* L.	.	—	K,W	B.	.	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *palustris* (L.) Scop.	K,Sa,Uf,O.	—	W.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Fragaria vesca L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch(c), B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *elatior* Ehrh. . .	.	—	K.	Ch(c)	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *collina* Ehrh. . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *neglecta* Lindem. .	St.	.	K.	Ch,B	.	.
Rubus idaeus L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch(c), B(c).	— (c)	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *caesius* L.	K,Ur,Sa,A,Kst, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fruticosus* L. (= *suberectus* Anders.).	.	—	.	B.	.	J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *saxatilis* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Sa,P,Si.
» *castoreus* Laest. . .	.	.	.	.	.	.
» *humulifolius* C.A.Mey.	Uf,O.	.	.	.	.	Ko.
» *arcticus* L.	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,N,Si.
» *Chamaemorus* L. . .	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,P.
» *nemorosus* Hayne. .	.	—	.	B.	.	.
» *tomentosus* Borkh. .	.	.	.	B.	.	.
Rosa pimpinellifolia L. . .	O,St.	.		Ch,B	—	O.
» *spinosissima* L. . . .	K,St.	—	.	Ch.	.	.
» *Karelica* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *acicularis* Lindl. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,Sa,Ta.
» *tomentosa* Sm.	.	—	.	Ch.	.	O,Si.
» *mollissima* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *pomifera* Herm. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *cinnamomea* L. . . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *canina* L.	K,Kst,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,N,R,Tu,Ta,Sa,P,Si.
» *dumetorum* Thuill. . .	St.	.	K.	Ch,B	—	.
» *coriifolia* Fr.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *collina* Jacq.	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *rubiginosa* L.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *gallica* L. (*R. pumila* Jacq.)	.	—	.	Ch,B	—	.
» *lutea* Mill.	.	.	K.	Ch(c).	—(c.).	.
» *centifolia* L.	.	.	.	.	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	G,S,Wp.,Po.	P, N.	—	Wo,W.	—	—
.	.	.	.	—	R,G.	N.	.	Ol,Wo,On,A,P,W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.	—	—
.	—	.	P.	—	S.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,P,W.	—	—
.	.	.	P?	—	R,G,S.	.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G?	.	.	A.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo,P.	.	—
.	.	—	P.	—	G,S,Op.u.Wp.,Po.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	.	S,Op.,Po.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Op.,Po.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	P.	—	G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	.
.	.	.	.	—	.	N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	P.	—	S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	P.	.	R,G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	.	.	.	.	R,Bukow.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—(c)	R,G.	.	.	W.	.	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	—	.	.	.	N.	—	A,Ol,On,P.	—	.
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	.	—	W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo.	—	—
Nr.	.	—	P.	—	R,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	—	M, P.	.	R.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	—(c)	R,G,Po.	.	.	.	.	.
K(c.).	.	—	.	—(c)	R.	.	.	.	.	.
K(c.).	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Pomaceae.						
Crataegus sanguinea Pall.	K,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Si,Mo.
» *Oxyacantha* L.	Kst,K,St.	—	K.	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,N,O,Ta,Sa,P,Si.
» *monogyna* Jacq.	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	.	O,Ta,Sa.
» *Kyrtostyla* Fing.	.	.	.	.	.	.
» *melanocarpa* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *Azarolus* L.	.	—	.	.	.	.
» *Pyracantha* Pers.	.	.	.	.	.	.
» *heterophylla* Flügg.	.	.	.	.	.	.
» *tanacetifolia* Pers.	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster vulgaris Lindl.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch.	—	M,N,Tu,O,Sa,Si.
Amelanchier vulgaris Mönch.	.	.	K(c.)	.	.	.
Mespilus germanica L.	.	.	.	.	.	.
Pirus communis L.	K,Kst(c.),St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *Malus* L.	Sa,K,Kst,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *amygdaliformis* Vill.	.	.	.	.	—	.
» *baccata* L.	.	.	K(c.)	.	—(c.).	.
» *torminalis* L.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *Aria* Ehrh.	.	.	.	.	.	.
» *praecox* Pall.	.	—	.	.	.	.
» *elaeagnifolia* Pall.	.	.	.	.	.	.
Sorbus Aucuparia L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—(c.).	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *domestica* Pall.	.	.	.	.	.	.
» *hybrida* L.	.	.	.	.	.	.
Cydonia vulgaris Pers.	.	.	.	.	—(c.).	.
Onagraceae.						
Epilobium angustifolium L.	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Dodonaei* Vill.	.	.	.	.	.	.
» *hirsutum* L.	K,A,Kst,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *parviflorum* Schreb.	Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Sm,M,R,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *montanum* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
» *palustre* L.	K,Sa,Uf,O.	-	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *lineare* Mühlenb.	.	.	.	.	.	.
» *tetragonum* L.	Kst,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M?,W,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *roseum* Schreb.	.	—	.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *origanifolium* Lam.	.	—	.	.	.	.
» *latifolium* L.	.	.	.	.	.	.
» *collinum* Gmel.	.	.	.	.	.	Sm.
» *uralense* Rupr.	.	.	.	.	.	.
» *Lamyi* F. Schultz.	.	.	.	.	.	.
» *virgatum* Fries.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *obscurum* Schreb.	.	.	.	.	.	.
Oenothera biennis L.	St.	.	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Circaea Lutetiana L.	K,St,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *intermedia* Ehrh.	.	.	.	.	.	Ta.
» *alpina* L.	K,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta.
Trapa natans L.	A.	—	.	Ch,B	—	M,W,N,R,Ka,O,Ta,Si.
Halorrhagidaceae.						
Myriophyllum verticillatum L.	A,Sa,K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *spicatum* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *alterniflorum* DC.	.	.	.	.	.	J.
Hippuris vulgaris L.	A,K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	-	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *maritima* Hell.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	—(c)	.	.	.	P,W.	.	
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.).	—(c)	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.).	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	
K.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,S.	P.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	— u. Bornhlm
K.	.	—	P?	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr(c.), K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,A,Wo(c),P(c.).	—	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—(c)	G(c.).	.	.	P(c.)	.	.
K.	.	—	P.	—(c)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D.
K.	.	.	.	—	G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
Nr(c.), K.	.	—	.	.	R,G(c.).	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	G,Po,S.	.	.	.	.	
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	W.	—	--
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	A,Wo.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.		.	.	.	.	.	.	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P,W.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	A,P.	—	--
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.		.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	.	.	.	.	.	—	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S.Op.u.Wp.	P.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	A.	.	—
.	.	--	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, Gub. taur.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	.	D.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	—	Wp.	.	—	On,Ol.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	A.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Callitrichaceae.						
Callitriche palustris L. (*verna* L.)	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *autumnalis* L. . . .	K,Sa.	—	K.	.	—	K,J,Tw,Sm,M,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *polymorpha* Lönnr..	.	.	.	.	.	.
» *virens* Goldb. . . .	.	.	.	.	.	.
Ceratophyllaceae.						
Ceratophyllum submersum L.	.	—	K,W	Ch.	.	Tw,M,R,Tu,O,Ta.
» *demersum* L.	A,Sa,K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Lythraceae.						
Peplis Portula L.	K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *alternifolia* M. B. . .	Uf,O.	.	K.	Ch.	—	Sa.
Middendorfia borysthenica Trautv. . . .	.	.	.	Ch.	—	Sa.
Lythrum Thymifolia M. B. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *tribracteatum* Salzm.	.	.	.	.	.	Sa.
» *thesioides* M. B. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *Hyssopifolia* L. . .	.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *nanum* Kar. et Kir..	.	.	.	.	.	Sa.
» *Salicaria* L.	Uf,K,Ur,O,A, Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *virgatum* L.	Uf,Ur,K,O,A, Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	W,N,R,O,Ta,Sa,P,Si.
Reaumuriaceae.						
Reaumuria hypericoides . .	.	—	.	.	.	.
Tamaricaceae.						
Tamarix tetrandra Pall. . .	Kst.	—	.	Ch.	.	Sa.
» *laxa* W.	.	.	.	.	.	Sa.
» *gallica* L. (var. *pycnostachys* Ledeb.)	A.	.	.	Ch,B (c.).	.	.
» *Pallasii* Desv. . .	Kst.	.	.	.	—	Sa.
Myricaria davurica DC. . .	Kst.	.	.	.	.	.
» *germanica* Desv.	.	.	.	.	.	.
Cucurbitaceae.						
Bryonia alba L.	.	—	K,W	Ch,B	—	M?,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *dioica* Jacq. . . .	.	.	.	.	.	.
Sicyos angulatus L.	.	.	K(c.)	.	.	.
Lagenaria vulgaris Ser. . .	.	.	K(c.)	.	—(c.).	.
Luffa acutangula Ser. . . .	.	.	.	.	.	.
Ecballium Elaterium Rich. .	.	.	.	Ch.	.	.
Cucumis sativus L.	K(c.),Uf,O.	.	K(c.)	Ch (c.).	— (c.).	Wird überall cultiviert.
» *Melo* L.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch (c.).	— (c.).	Wird in den südöstl. Gouv. cultiviert.
Citrullus vulgaris Schrad. .	A,Uf,O.	.	K(c.)	Ch (c.).	— (c.).	Wird in den südöstl. Gouv. cultiviert.
Cucurbita Pepo L.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch (c.).	— (c.).	Wird in den südöstl. Gouv. cultiviert.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,W,On,P,A,Wo.	—	—
.	—	—	P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
Nr, K.	—	—	.	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,Wo,P.	—	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M.	.	R,G.	.	.	W.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.),K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—(v)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	—	P(v.).	—(v)	R,G,Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	P(v.).	.	G(v.).	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c),K(c)	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),S.	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),S.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.).	.	.	.	.	.
Nr.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),S.	.	.	Wo(c.).P(c.).	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Crassulaceae.						
Bulliarda Vaillantii DC. . .	.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *aquatica* DC. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Sedum maximum Sut. (*S. Telephium, S. vulgare.*)	Ur,K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *purpureum* Lk.. . . .	K,Ur,Sa,Kst, St,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Fabaria* Koch. . . .	.	—	K,W	.	—	Tw,M,N,R.
» *hybridum* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *acre* L.	Kst,K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *acutifolium* Ledeb. .	St.	.	.	.	.	.
» *Anacampseros* L. . .	.	—	.	.	.	.
» *sexangulare* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *boloniense* Loisl. . .	.	.	.	.	.	.
» *hispanicum* L. . . .	St.	.	.	.	.	.
» *annuum* L.	.	.	.	.	.	. .
» *album* L.	.	.	.	.	.	.
» *villosum* L.	.	.	.	.	.	.
» *reflexum* L.	.	.	.	.	.	.
» *spurium* M. B. . . .	.	.	.	.	—(c.).	.
» *quadrifidum* Pall. . .	.	.	.	.	.	.
» *Rhodiola* DC. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Sempervivum tectorum L. .	.	.	.	.	.	.
» *globiferum* L.. . .	.	—	K,W	.	—	M,R,O,Ta,Sa.
» *hirtum* L. (= *soboliferum* Sims.).	.	.	.	Ch.	.	J,Tw,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *ruthenicum* Koch. .	.	.	.	.	—	Ta.
Umbilicus spinosus DC. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Saxifragaceae.						
Ribes Grossularia L. . . .	K(c.),Uf,O.	—	K(c.)	Ch,B	—(c.).	J,Tw,Sm,M,Tu,Ka,O,Ta.
» *rubrum* L.	K(c.),Uf,O.	—	K(c.)	Ch(c), B(c).	—(c.).	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *nigrum* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch, B(c).	—(c.).	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
» *aureum* Pursh. . . .	.	.	.	.	—(c.).	.
Saxifraga Hirculus L. . . .	Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,O.
» *tridactylites* L. . .	St.	.	.	Ch,B	—	.
» *adscendens* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *granulata* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *Aizoon* Jacq. . . .	.	.	.	.	.	.
» *caespitosa* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *nivalis* L..	.	.	.	.	.	.
» *stellaris* L.	.	.	.	.	.	.
» *oppositifolia* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *aizoides* L.	.	.	.	.	.	.
» *cernua* L..	.	.	.	.	.	.
» *rivularis* L.	.	.	.	.	.	.
» *Cotyledon* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *bronchialis* L.. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *bulbifera* L.? . . .	.	.	.	.	.	.
» *flagellaris* W. . . .	.	.	.	.	.	.
» *hieraciifolia* Waldst. et Kit.	.	.	.	.	.	.
» *punctata* L. (= *S. aestivalis* Fisch.)	.	.	.	.	.	.
» *sileniflora* Sternb. .	.	.	.	.	.	.
» *sibirica* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M.	—	Op.	N.	—	A,On.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,On.	—	—
Nr.	—	—	.	—	R,G,S,Op.	P, N.	—	A,Wo,Ol,P,W.	—	—
Nr.	.	.	.	.	.	.		.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—		.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	—	P.	—	G,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	R,G.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	—	R,G,S.	.	.	.	—	—
.	.	.	P.	—	R,Po,S.	.	.	.	.	—
.	.	.	P.	—?	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	A,Wo,P.	—,RL.	—
.	—	—	P(c.).	—(c)	R,G(c.),Po,S(c.),Op.u. Wp(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo.	—	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N(c.u.v.).	—	Wo(c.),P(c.).	—	.
Nr(c.).	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	.
Nr(c.).	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.	—	.
.	.	.	.	.	.		.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	A.	—	—
.	.	.	.	—	G.	.	.	.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,On,Ol,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,On,A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Parnassia palustris L. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *obtusifolia* Rupr.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium L. . . .	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *oppositifolium* Rupr.	.	.	.	.	.	.
Umbelliferae.						
Sanicula europaea L. . . .	St.	—	.	B.	.	Tw,Sm,M,N?,Tu,Ka,Ta.
Eryngium campestre L. . .	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,W?,Sa.
» *dichotomum* Desf.	.	—	.	.	—	.
» *planum* L. . . .	Uf,A,K,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *maritimum* L. .	.	.	.	Ch,B	—	.
Hydrocotyle vulgaris L. . .	.	.	.	.	.	.
Astrantia major L.	.	.	.	Ch.	.	.
Cicuta virosa L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *angustifolia* Kit. . .	.	.	K.	.	.	M.
Berula angustifolia Koch. .	.	—	K.	B.	—	M,R,Tu,O,Ta,Sa.
Sium latifolium L. . . .	Ur,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *lancifolium* M. B. . .	Kst,St.	.	K.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *cicutaefolium* J.F.Gmel.	.	.	.	.	.	O.
» *Sisarum* L.	Uf,O,St.		.	Ch.	.	Sa.
Helosciadium repens Koch. .	.	.	.	.	.	.
Falcaria Rivini Host. . . .	K,Uf,Ur,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *carvifolia* C.A.Mey.	.	—	.	.	.	Ta.
Trinia Henningii Hoffm. . .	Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *Kitaibelii* M. B. . .	Uf,O,St,Sa.	—	K.	Ch,B	—	.
» *Hoffmanni* M. B. (= *Rumia leiogona* C. A. Mey.)	Kst,Sa,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *taurica* Hoffm. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Bupleurum rotundifolium L.	St,K.	—	K.	Ch,B	—	.
» *longifolium* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *junceum* L.	.	.	.	.	.	.
» *Gerardi* Jacq. . . .	St.	—	.	Ch,B	.	.
» *affine* Sadl.	.		.	.	.	.
» *aureum* Fisch. . .	K,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	N,R,Sa,Si.
» *falcatum* L.	.	—	K.W	Ch,B	—	N,R,O,Ta,Sa,Si.
» *multinerve* DC. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Apium graveolens L. . . .	.	.	K(c.)	Ch,B	—(c.).	.
Petroselinum sativum Hoffm.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch (c.).	—(c.).	Überall in Gärten cultiviert.
» *Thoermeri* Weinm.	.	—	.	.	.	Ta.
» *segetum* Koch. . .	.	.	.	.	.	.
Aegopodium Podagraria L. .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Carum Carvi L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Bunium luteum Hoffm. . .	Uf,O.	—	.	Ch.	—	Sa.
Pimpinella magna L. . . .	.	—	.	Ch,B	—	O,Ta,Sa.
» *Saxifraga* L. . .	Ur,Sa,K,St,Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nigra* W. . . .	.	.	K.	Ch.	.	.
» *rotundifolia* M. B.	St.	.	.	.	.	.
» *Tragium* Vill. .	Sa,Uf,O.	–	K.	Ch.	—	Sa,Si.
» *Anisum* L. . . .	.	.	K(c.)	Ch (c.).	—(c.).	.
Oenanthe Phellandrium Lam.	Uf,O,A,Kst,K, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fistulosa* L. . . .		.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	—	—	M, P.	—	R,S,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,S,Po.	.	.	Wo.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M. P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	—	.	.	.	.	—	.
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	Po(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	.	.	D.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Nr, K.	.	—	P.	—?	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	D.
.	.	.	P.	.	G,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr(c.),K.	.	—	P(c.).	.	R,G(c.),Po,S(c.),Op.u. Wp.	.	—(c)	Wo(c.).	.	—
Nr(c.).	.	—	P(c.).	—(c)	R,G(c.),Po,S(c.),Op.u. Wp.	.	—(c)	Wo(c.),P(c.).	.	—(c)
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.		A,Wo,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—	.	.	G(c.),S(c.),Po(c.).	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
.	—	—	P.	.	G,Po,S.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Oenanthe Lachenalii Gmel.	.	.	.	B.	.	.
Aethusa Cynapium L.	K,St.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,N,Sm,M,W,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cynapioides* M. B.	.	.	K.	.	.	.
Foeniculum officinale All.	.	.	.	.	.	.
Cnidium venosum Koch.	Uf,O,Sa,K.	—	W.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Fischeri* Spr. (= *Cenolophium* F.Koch.)	Uf,O,Ur,Kst, Sa,K.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Ligusticum scoticum L.	.	.	.	.	.	.
Seseli varium Trev.	.	.	.	Ch.	—	O?,P.
» *campestre* Bess.	.		.	Ch,B	.	O,Ta,Sa.
» *tortuosum* L.	.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *dichotomum* Pall.	.	.	.	.	—	.
» *coloratum* Ehrh.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *rigidum* W. et K.	.	.	.	Ch.	.	.
» *arenarium* M. B.	.	.	W.	.	—	.
» *Hippomarathrum* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Libanotis montana All.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sibirica* C. A. Mey.	Ur,K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *condensata* DC.	.	.		.	.	.
Silaus pratensis Bess.	Uf,O.	.	K,W	Ch.		M?,Sa,Si.
» *Besseri* DC.	Uf,O,Ur,Sa,Kst	—	.	Ch.	—	N,Ta,Sa,Si.
» *gracilis* Bnge.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *carvifolius* C. A. Mey.	St.	.	.	.	.	Sa.
Levisticum officinale Koch.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	.
Conioselinum Fischeri Wim. et Grab.	Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,M,N,R,Tu,Ka,Ta,P,Si.
» *cenolophioides* Turcz.	.	.	.	.	.	.
» *carvifolia* L.	K,St,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Pachypleurum alpinum Ledb.	Irmeltau, Jamantau.	.	.	.	.	.
Ostericum palustre Bess.	K,Sa.	—	K,W	Ch.	.	Sm,M,R,Tu,O,Ta,Si.
» *pratense* Hoffm.	K.	.	.	.	.	.
Angelica silvestris L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *montana* Schleich.	.	—	W.	.	.	.
Archangelica officinalis Hffm.	K,Uf,O.	.	K,W	.	.	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Ferula Ferulago L.	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *silvatica* Bess.	.	.	.	Ch.	.	.
» *tatarica* Fisch.	Ur,Kst,Uf,O.	—	.	Ch,B	.	Sa.
» *caspica* M. B.	A,Uf,O.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *orientalis* L.	.	.	.	.	.	.
Eriosynaphe longifolia DC.	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
Peucedanum salsum Benth. et Hook.	Uf,O.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *Chabraei* Rchbch.	.	—	K.	Ch.	.	O.
» *palustre* Moench.	Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *officinale* L.	Uf, O.	.	.	B.	.	R,Sa,Si.
» *ruthenicum* M. B.	Uf,O,St.	.	.	Ch,B	—	.
» *arenarium* W. et K.	.	.	.	Ch.	—	.
» *alsaticum* L.	Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *Oreoselinum* Moench.	.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,N,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Cervaria* Guss.	.	—	K.	Ch,B	.	Tw,M,O,Sa,Si.
» *latifolium* M. B.	.	.	.	B.	.	Sa.
» *Pastinaca* Benth. et Hook.	Ur,K,Uf,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Pastinaca* β *opacum* Schmalh.	.	.	.	B.	.	.
» *graveolens* Schmalh.	St,Uf,O.	.	K(c.)	Ch,B		.
» *Anethum* Spr.	K,Uf,O.	.	.	Ch,B	—	Tw,Sm,M,N,Tu,Ka,Ta,Sa,P.
» *Ostruthium* Koch.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	D.
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P(c.).	—	R,G,S.	.	.	.	.	—(c)
										(D,G.)
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,W.	.	.
.	.	—	P?	.	.	.	.	A,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
K.	.	—	.	—?	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	W.	—	—
.	.	.	.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	A, P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	.	.
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	.	.	.		.		.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	—	.	M, P.	.	R,G,S,Op.	N(c.).	.	Wo(c.).	.	—(c)
.	.	—	.	—	S,Op.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,W,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	—
.	.	—	P.	—	G,Po,S?,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	M.	.	S.	.	.	W.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	N.	—	A,Wo,P.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,A,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	M, P?	.	R,G?,Op.,Po.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.		.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	.	.	—
.	—	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.), K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—(c)
Nr.	—	—	.	.	.	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	.
.	.	—	M.	.	.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Heracleum Sphondylium L..	Kst,K.	—	.	Ch,B	—	.
» *sibiricum* L.	Uf,O,Kst,Sa,K, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolium* Jacq..	.	.	K.	Ch,B	—	.
» *asperum* M. B.. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *cuneiforme* DC. . .	Uf.	.	.	.	.	.
Siler trilobum Scop.. . . .	K,Uf,O.	.	.	Ch,B	.	N,Sa,P,Si.
Laserpitium latifolium L. .	K.	.	K.	B.		Tw,Sm,Tu,Ka,O,Si.
» *hispidum* M. B.	.	.	K.	.	.	.
» *pruthenicum* L.	.	—	K,W	Ch.	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Siler* L. . . .	.	.	.	.	.	.
Daucus Carota L.	K,Kst,Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *bessarabicus* DC. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *pulcherrimus* W. . .	.	.	.	Ch.	.	.
Caucalis daucoides L. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *latifolia* L.	? St.	—	.	Ch,B	.	.
» *Anthriscus* Scop. .	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *microcarpa* Benth. et Hook. . . .	.	—	.	Ch,B	.	.
» *infesta* Curt. . . .	St.	.	.	.	.	.
Scandix Pecten-Veneris L. .	.	.	.	.	—	.
» *australis* L.. . . .	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris Hoffm.	Uf,O,Kst,K,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nemorosa* Sp. . . .	Uf,O,St.	.	.	.	.	.
» *nitida* Garcke . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *Cerefolium* Hoffm. .	St.	.	K(c.)	Ch,B	—	Hie und da cultiviert und verwildert.
» *trichospermus* Schult.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *vulgaris* Pers. . . .	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum Prescottii DC.	K,Sa,Uf,O.	.	K.	Ch,B	.	Sa,Si.
» *bulbosum* L.	K,Kst,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *neglectum* Zing. . .	.	.	.	.	.	Ko,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *nodosum* Lam.. . .	.	.	.	.	.	Tu.
» *temulum* L.	St.	—	W.	Ch,B	—	Sm,M,N,Tu,Sa.
» *aureum* L. . . .	St.		.	.	.	.
» *aromaticum* L.. . .	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,Tu,Ka.
» *hirsutum* L.	.	.	.	.	.	.
Cachrys odontalgica Pall. .	A.	.	.	.	.	.
Conium maculatum L.. . .	K,Uf,Ur,O,A, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Myrrhis odorata Scop. . .	K.	.	.	.	.	.
Pleurospermum austriacum Hoffm. . . .	.	.	.	.	.	.
» *uralense* Hoffm. .	Uf,O,K,Sa.	.	.	.	.	.
Physospermum aquilegifolium Koch. . . .	.	.	.	.	—	.
Aulacospermum tenuilobum Meinsh.	Ilmentau.	.	.	.	.	.
Coriandrum sativum L. . .	.	—	.	Ch(c)	—(c.).	Hie und da cultiviert und verwildert.
Bifora radians M. B. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
Smyrnium Olusatrum L. .	.	.	.	Ch.	.	.
Araliaceae.						
Hedera Helix L.	.	.	.	B.	—(c.).	.
Cornaceae.						
Cornus Mas L.	St.	—	.	Ch,B	—(c.).	.
» *sanguinea* L. . . .	St.	—	K,W	Ch,B	—	J?,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *sibirica* Lodd. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,Ka.
» *suecica* L.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,W,A,Wo,P.	—	—
.	.	—	M.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	—	R.	.	.	P,W.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo(c.),P(c.),Ol.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	W.	.	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	P.	.	.
.	.	—	P.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.)	.	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp,	.	.	.	.	—
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol,P.	—	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A,Wo,P,W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	G,S?	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P. N.	—	Ol,On.	—	.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.?u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.Wo,W.	—	—
.	.	.	.	—	R,G,Po,S.	.	.	.	—	.
			(InselMoon.)							
.	.	—	M, P.	.	G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr(c.).	.	—	M, P(c.).	.	R,G,S.	.	—	.	.	.
K.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp. .	.	.	.	.	—
r(c.),K.	.	—	P(c.).	. .	R,G,Po,S(c.),Op(c.).	.	.	.	.	.
r(c.),K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—(c)	Wo,W.	—	—
.	.	—	.	.	Op(c.).	.	—(c)	A,Wo?,P,W.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	—	A,Wo,On,Ol,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Loranthaceae.						
Viscum album L.	.	.	K.	Ch.	.	.
Loranthus europaeus L.	.	.	.	.	.	.
Caprifoliaceae.						
Adoxa Moschatellina L.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Sambucus Ebulus L.	St.	.	K.	Ch,B	.	M,Tu,Ka,O,Ta.
» *nigra* L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,R,Tu,Ka,O,Sa.
» *racemosa* L.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Ko,J,Tw,Sm,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Viburnum Opulus L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Lantana* L.	St.	.	K(c.)	Ch,B	.	Cultiviert in Gärten und Parks.
Lonicera tatarica L.	Ur,K,Sa,Uf,O.	.	K(c.)	B(c.)	—	M,W,N,O,Sa,Si.
» *Xylosteum* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	B(c.)	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nigra* L.	.	.	.	.	.	.
» *caerulea* L.	K, Irmeltau.	.	.	.		Ko,J.
» *Caprifolium* L.	St.	.	K(c.)	B(c.)	—(c.).	.
Linnaea borealis L.	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ka,O,Ta.
Rubiaceae.						
Sherardia arvensis L.	K,Sa.	—	K.	.	.	M,R,Ta,Sa.
Asperula tinctoria L.	Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cynanchica* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	O,Sa,Si.
» *graveolens* M. B.	.	—	.	.	.	.
» *galioides* M. B.	St,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	M,R,Tu,O,Sa,P,Si.
» *supina* M. B.	.	—	.	B.	.	.
» *odorata* L.	St,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arvensis* L.	.	.	.	.		.
» *Aparine* Schott.	St,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *taurica* Pacz.	.	.	.	.	.	.
» *humifusa* Bess.	A,St.	—	.	Ch,B	—	M,Sa.
» *tyraica* Bess.	.	.	.	Ch,B		.
Rubia tinctorum L.	A.	—	K(c.)	Ch(c)	.	R,Ta,Sa,Si.
» *peregrina* L.	.	.	.	.	.	N,Sa,Si.
» *tatarica* Fisch. et Mey. (= *Galium t.* Trev.)	A,Ur,Uf,O.	—	.	Ch.	—	Sa,Si.
Galium silvaticum L.	.	.	.	Ch,B	—	Sm,M,R,Tu,Ka.
» *Mollugo* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Mollugo* L. β *obtusifolium* Lipsky.	.	.	.	B.	.	.
» *uliginosum* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *palustre* L.	Ur,A,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *trifidum* L.	K,Ur.	—	.	.	.	Ko,Tw,M,W,N,R,Ka,O,Ta.
» *physocarpum* Ledeb.	Ur.	.	.	.	.	Sa.
» *rubioides* L.	A,Sa,St,K,Uf,O	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *boreale* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *boreale* L. β *geniculatum* R. et Sch.	.	.	.	B.	.	.
» *triflorum* Mich.	.	.	.	.	.	Ko,Tw,M,N.
» *verum* L.	Sa,A,St,K,Uf,O	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *vernum* Scop.	.	.	.	.	.	O.
» *anglicum* L. β *litigiosum* Ledeb.	.	.	.	.	—	.
» *aristatum* L.	.	.	.	B.	.	.
» *Aparine* L.	A,Sa,St,K,Uf,O	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *tenuissimum* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *Cruciata* Scop.	St.	—	K.	.	—	.
» *tricorne* With.	.	.	.	Ch.	.	.
» *pedemontanum* All.	.	.	.	B.	.	.
» *spurium* L.	.	.	.	B.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	.	—		.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P.	—	—
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D,G,S.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S.	N.	—(c. u. v.)	Wo,P,W.	.	—(c. u. v.)
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	P(c.).	—(c)	R,G.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	P(c.).	—(c)	.	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	.	.	—(c)	R,G,S.	.	.	Wo(c.).	.	.
.	.	.	.	—	.	N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	S, L.
Nr(c.),K.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R,G(c.),S(c.),Op(c.).	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	Zips,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P,W.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.		.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo,P.	—	—
K.	.	—	.	—(?)	R,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	G,Po,S.	P.	.	P,W.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.
Nr(c.), K.	.	—	.	.	R,S(c.),Op(c.).	.	.	.	.	D, G.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	P.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	.	—	.	P, N.	—	A,On,Ol,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	A,Wo,P,W.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,P.	—	—
.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G,Po,Wp.	.	.	.	.	D,G,S
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G,Po,S,Pr.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Valerianaceae.						
Valerianella olitoria Mönch.	St,Kst.	—	.	Ch,B	—	O,Sa,P,Si.
» *carinata* Loisel. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *Auricula* DC. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *tridentata* Stev. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *coronata* DC. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *dentata* Poll. . . .	.	.	.	.	.	.
» *dentata* Poll. β *dasycarpa* Stev. . .	.	.	.	B.	.	.
» *lasiocarpa* Stev. . .	.	.	.	B.	.	.
» *bessarabica* Lipsky.	.	.	.	B.	.	. .
Valeriana tuberosa L. . . .	Ur,Uf,O,St.	—	K,W	Ch.	—	Ta,Sa,Si.
» *Phu* L.	Uf,O. .	.	.	.	.	.
» *capitata* L.		.	.	.	.	.
» *dioica* L.	.	—	.	.	.	O,P.
» *dubia* Bnge.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *exaltata* Mik. . . .	.	—	K.	Ch.	.	Tw,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *officinalis* L.. . . .	K,Sa,A,St,Uf,O	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sambucifolia* Mik. .	.	.	W.	Ch.	—	Sa.
Patrinia sibirica Juss. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Dipsacaceae.						
Dipsacus Gmelini M. B. . .	A.	—	.	.	.	Sa.
» *pilosus* L.	Kst(?),St.	—	K.	B.	.	Tw,O,Ta,Sa.
» *laciniatus* L.. . .	Ur.	—	.	Ch,B	.	.
» *silvestris* Mill. . .	St.	.	.	Ch,B	—	.
Cephalaria tatarica Schrad.	Uf,O,Kst,St,K, Sa.	—	.	.	.	Ta,Sa,Si.
» *transsilvanica* Schrad.	St.	—	.	Ch,B	.	.
» *centauroides* Coult. .	Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *syriaca* Schr.	.	—	.	.	.	.
Knautia arvensis Coult. . .	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *montana* DC. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *silvatica* Duby . .	.	—	K.	.	.	M,R,Tu,O,Ta,P,Si.
» *plumosa* L.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa ucranica L. . . .	Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *isetensis* L.. . . .	Ur,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Sa,P,Si.
» *ochroleuca* L.. . .	K,Uf,Ur,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P,Si.
» *Columbaria* L.. . .	Ur.	—	K.	Ch,B	—	.
» *Succisa* L.	K,Uf.O.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *micrantha* Desf. . .	.	—	.	.	.	.
» *australis* Rchbch. .	.	.	.	.	.	.
» *rotata* M. B.. . . .	.	.	.	.	.	.
Compositae.						
Eupatorium cannabinum L..	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Nardosmia frigida Hook. .	.	.	.	.	.	Ko,J.
» *laevigata* DC. (= *N. straminea* Cass.)	Uf,O.	.	.	.	.	.
Petasites officinalis Mönch..	St.	—	.	Ch,B	—	Sm,M,W.
» *niveus* Baumg. . .	.	.	.	Ch.	—	.
» *spurius* Rchbch. .	Uf,O,Kst,K,Sa.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *albus* Gärtn. . . .	K,St.	—	.	.	.	.
Tussilago Farfara L. . . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	.
							.		(Al.)	
K.	.	—	.	.	Po.	.	.	.	.	.
K.	.	.	P.	.	G,Po,S,Pr.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	Po.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Pr.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	..	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	.
									(RL.)	
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	Po,G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R,G,Po.	.	.	P.	.	.
.	.	.	M, P.	—	.	N.	.	W.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	—	.	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	..	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P,On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P,Wo.	.	.
K.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	A.	.	.
Nr.	—	.	P.	—	R,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	.	D,G.
.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	D,G.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.		—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Aster Amellus L.	K,Uf,Sa,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *salignus* W.	.		.	.	—	.
» *alpinus* L.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	.
» *praecox* W.	.	.	.	.	.	.
» *sibiricus* L.	.	.	.	.	.	.
» *tataricus* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Tripolium vulgare Nees	A,Sa,St,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Galatella punctata Lindl.	Ur,Uf,O,St,Sa, K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Hauptii* Lindl.	Ur,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	O,Sa,P.
» *dracunculoides* Lallem.	K,Uf,O.	.	.	B.	.	.
» *strigosa* Weinm.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis L.	.	.	.	.	—	(c.). Häufig in Gärten cultiviert u. verwildert.
Stenactis annua Nees	.	.	.	.	.	.
Erigeron canadensis L.	K,Uf,O,A,Sa, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *acer* L.	Uf,O,Ur,K,Sa, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » L. β *podolicus* Bess.	.	.	.	B.	.	.
» *uniflorus* L.	.	.	.	.	.	.
» *alpinus* L.	.	.	.	.	.	.
» *droebachensis* Mill. (= *E. uralensis* Less.)	.	.	.	.	.	.
» *elongatus* Ledeb.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Muelleri* Land.	.	.	.	.	.	.
Solidago Virgaurea L.	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *canadensis* L.	.	.	.	.	.	Häufig cultiviert und verwildert.
Linosyris vulgaris L.	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M?,N,R,O,Ta,Sa,P.
» *villosa* DC.	Ur,Sa,Uf,O,St.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *divaricata* DC.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *glabrata* Lindl.	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
Inula Helenium L.	K,Sa,Kst,St,Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Conyza* DC.	St.	.	.	.	.	M?,P.
» *Oculus Christi* L.	St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *hirta* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *squarrosa* L.	St.	—	.	.	—	Ta.
» *salicina* L.	Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ensifolia* L.	K.	—	K.	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa.
» *hybrida* Baumg.	.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *media* M. B.	K.	.	W.	.	.	O.
» *germanica* L.	Ur,Sa,Uf,O,St	—	K.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *britannica* L.	K,Uf,Ur,St,O, A,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *caspia* Blum.	A,Kst.	.	.	.	.	.
Pulicaria vulgaris Gärtn.	Sa,K,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,R,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *dysenterica* Gärtn.	K.	—	.	Ch,B	.	M,W,R,Sa,P,Si.
Pallenis spinosa Cass.	.	.	.	.	.	.
Telekia speciosa Baumg.	.	.	.	.	—	Cultiviert und verwildert.
Xanthium strumarium L.	Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *spinosum* L.	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,Ka,O,Sa,Ta.
Helianthus annuus L.	K,A,Kst,Uf,O	.	K.	Ch.	—	Vielfach cultiviert und verwildert.
» *tuberosus* L.	K.	.	K.	Ch.	—	Vielfach cultiviert und verwildert.
Micropus erectus L.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartitus L.	K,Sa,A,Kst,Uf, O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *radiatus* Thuill.	.	.	K.	Ch.	.	.
» *cernuus* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Anthemis arvensis L.	K.	—	K.	Ch,B	—	Tw,Sm,M,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *altissima* L.	.	.	.	Ch.	.	.
» *ruthenica* M. B.	.	.	.	Ch,B	—	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	—	P.	.	Po,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P̂,Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P,Wo.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	R,Op.u.Wp.	N.	—	A.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	P,W.	.	.
.	.		.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	Wo,W.	.	—
.	.	—	P.	.	G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,W.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,W,Ol,On,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	—	L.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	W.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P,Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,Wo,W,P.	—	—
.	.	—	P.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.		R,G,Po,S.	.	.	.	.	G.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	— (c. u.v.)	Ol,A,Wo,W.	—	D,G, S.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	D.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	P.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	.	.	R,G.	.	.	.	,	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,W,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	M.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
Nr, K.	—	—	P.	.	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	P.	—	Po,G.	P, N.	.	Wo(c.),P(c.),W.	.	.
Nr.	.	—	P.	—	G,Po.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	A,On.	—	.
Nr.		—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo.Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,Ol,On.	—	—
K.	.		.	.		.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Anthemis pontica D'Urv. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *Trotzkiana* Claus. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *nobilis* L.	.	.	.	.	—	.
» *tinctoria* L.	Kst,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Bollei* Schultz. . . .	.	.	.	.	.	Tu.
» *Triumfetti* All. . . .	St.	.	.	.	.	.
» *rigescens* W.	.	.	.	.	.	.
Maruta Cotula DC.	St,K.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Ptarmica vulgaris Clus. . .	A,K,Sa,Uf,O, Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Pa,P,Si.
» *cartilaginea* Ledeb.	.	—	K,W	Ch,B	–	Ta,M.
Achillea Millefolium L.. . .	Kst,Uf,O,St,K, Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *setacea* W. et K. .	Uf,O,St,K.	.	K.	Ch,B	—	O,Sa,P,Ta.
» *Millefolium* L. δ *lanata* Koch. .	.	.	.	B.	.	.
» » var. *tenuissima*	.	.	.	B.	.	.
» » ζ. *micrantha* M. B. . . .	.	.	.	B.	—	.
» *magna* L.	Uf,O.	—	K.	Ch.	—	.
» *pectinata* W. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *nobilis* L.	Uf,O,Sa,A,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	M,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *compacta* W. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *Gerberi* M. B.. . .	Kst,Uf,O.	–	.	Ch.	–	Sa.
» *tanacetifolia* All. .	.	.	K.	Ch.	.	.
» *leptophylla* M. B. .	A,Kst.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *pubescens* L. . . .	.	—	.	Ch.	.	.
» *tomentosa* L. . . .	Uf,O.	—	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare Lam.	St,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sibiricum* DC.	.	.	.	.	.	.
» *arcticum* DC.	.	.	.	.	.	.
Matricaria suaveolens L.. .	Uf,O.	.	.	.	.	Mo,Sa.
» *Chamomilla* L. .	K,Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	-	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *inodora* L. . . .	K,Sa,A,Kst,St, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *uniglandulosa* Schultz-Bip..	.	.	.	Ch.	.	.
» *discoidea* DC. .	.	.	.	.	.	Mo.
Pyrethrum corymbosum W.	St,Ka,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Parthenium* Sm. . .	.	.	K(c.)	Ch.	.	Sm,M,Tu,Ta.
» *achilleifolium* M. B. .	Ur,A.	-	?	Ch.	—	Sa.
» *millefoliatum* W.. .	Sa,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *Balsamita* W. . . .	.	.	K(c.)	.	—(c.).	Cultiviert und verwildert.
» *parthenifolium* W. .	St.	.	.	.	..	. .
» *uliginosum* W. et K.	.	.	.	.	.	.
» *bipinnatum* Sm. . .	.	.	.	.	.	.
Chrysanthemum segetum L.	.	.	.	.	.	P.
Artemisia salsoloides W. . .	Sa,Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *arenaria* DC. . . .	.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *glauca* Pall.	Uf,O.	—	.	.	.	.
» *Dracunculus* L. . .	K,Uf,O,Sa.	—	K(c), W.	Ch(c)	—	W,O,Ta,Sa,Si.
» *campestris* L. . . .	A,Sa,Kst,K,Uf, O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *inodora* M. B. . . .	Sa,Uf,O.	—	K,W	.	—	O,Ta,Sa,P,Si.
» *scoparia* W. et K. .	Kst,Uf,O,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *maritima* Bess. . .	Uf,Ur,O,A,Kst, St.	.	.	Ch,B	—	W?,Ta,Sa,Si.
» *procera* W.	Sa,A,Kst,K,Uf, O.	—	K(c), W.	Ch,B	—	Ko,J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	. .	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	A,Wo,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,W,On,Ol.	—	—
.	—	—	P.	—	Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,On,W.	—	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,On,Ol,W.	—	—
Nr.	.	—	.	.	R,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	.	G.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	. .	.	.
Nr.	.	—	.	.	R(?)	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,On,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	G.	.	.	A,Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	RL.	L.
.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	. .	.	.	.	.	.	.	.
. .	.	.	.	—	.	.	—	.	—	—
K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op(?)	.	.	Ol,P,W.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr(c.), K.	.	—	.	.	G(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	RL.	L.
.	—	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	P(c.).	—(c)	G(c.u.verw.).	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P.	—	—
K.	—	.	M.	—	G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Wp	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	Op.	N.	.	.	.	—
Nr.	.	—	M,P(c.).	.	G(c.u.verw.).	.	.	Wo,W.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Artemisia pontica L.	Uf,O,A,Kst,Sa, St.	—	K.	Ch.	—	R,O,Ta,Sa,Si.
» *laciniata* W.	Uf,O.	.	.	.	.	R,Ta,Sa.
» *sacrorum* Led.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *latifolia* Ledeb.	Sa,K,Uf,O.	—	.	.	.	N,R,O,Ta,Sa.
» *hololeuca* M. B.	.	—	.	.	.	.
» *armeniaca* Lam.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	O,Ta,Sa.
» *chamaemelifolia* Vill.	.	—	.	.	.	.
» *austriaca* Jacq.	Uf,O,A,K,St, Sa,Kst.	.	K,W	Ch,B	—	N,Tu,Ta,Sa,P,Si.
» *annua* L.	.	.	.	.	.	.
» *vulgaris* L.	Kst,St,Sa,K, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sericea* Web.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	O.
» *rupestris* L.	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *borealis* Pall.	.	.	.	.	.	.
» *frigida* W.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *glauca* Pall.	.	.	.	.	.	.
» *herbacea* Ehrh.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Lessingiana* Bess.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *macrantha* Ledeb. (=*A. sacrorum* Ledeb. var. *macrantha* Trautv.)	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *norvegica* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *Sieversiana* W.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Absinthium* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Tanacetum vulgare L.	Uf,O,Ur,K,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Helichrysum arenarium DC.	Uf,O,K,Ur,Sa, A,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Gnaphalium uliginosum L.	Sa,Uf,O,K,Ur, A,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *silvaticum* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *luteo-album* L.	.	.	.	Ch.	.	.
» *norvegicum* Gunn.	.	.	.	.	.	.
» *supinum* L.	.	.	.	.	.	.
Antennaria dioica Gärtn.	Ka,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpina* R. Br.	.	.	.	.	.	.
» *carpathica* Bl. et Fingerh.	.	.	.	.	.	.
Filago minima Fries.	.	.	.	.	.	.
» *arvensis* L.	Kst,Sa,St,Uf, K,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *germanica* L.	.	—	.	Ch.	.	.
Ligularia sibirica Cass.	Uf,O.	—	K.	.		Ko,J,Tw,Sm,M,Tu,O.
» *altaica* DC. (= *Cineraria glauca* L. = *Senecillis gl.* Ledb., Fl. alt., non Gärtn.)	.	.	.	.	.	.
Senecillis glauca Gärtn.	.	.	.	.	.	.
Arnica montana L.	.	.	.	.	.	.
» *alpina* Laest.	.	.	.	.	.	.
Doronicum hungaricum Rchbch.	.	.	.	B.	.	.
Cacalia hastata L.	K,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	.
Senecio vulgaris L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *viscosus* L.	.	.	.	.	.	M,N.
» *silvaticus* L.	.	.	.	.	.	Sm,M,W,N,O,P.
» *vernalis* W. et K.	.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,N,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *frigidus* Less.	.	.	.	.	.	.
» *Kochii* Ledeb.	Uf,O.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Wp(c.u.verw.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	Ins.Balt.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	Ins.Balt.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S,Pr.	.	.	.		—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.	—	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	—	—	M, P.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	.	N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—), RL.	L.
.	.	.	.	.	.	.	.	W,Wo.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P,W.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.		—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.		—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Senecio resedifolius Less.	.	.	.	.	.	.
» *rapistroides* DC.	A.	—	.	.	—	Sa.
» *barbareifolius* Krock.	.	.	.	Ch.	.	.
» *crucifolius* L.	Ur,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Mo,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *praealtus* Bert. β *borysthenicus* DC.	.	—	.	Ch.	—	Ta.?
» *Jacobaea* L.	Sa,K,A,Uf,O, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *aquaticus* Huds.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Doria* L.	Ur,Sa,Uf,O,St.	—	.	Ch.	—	O,Ta,Sa,Si.
» u. var. *macrophylla*	St,Uf,O.	—	K.	Ch,B	.	.
» *paludosus* L.	Ur,Sa,Kst,K, Uf,O.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *umbrosus* W. et K.	.	—	.	.	.	Ta,N.
» *saracenicus* L.	K,Uf,O,Sa.	—	.	Ch.	.	Ko,J,Tw,M,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *nemorensis* L.	Uf,O.	—	.	.	—	.
» *racemosus* DC.	Uf,O,Sa.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *campestris* DC.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *palustris* L.	Ur,Uf,O.	—	K.	.	.	M,N,Ta.
alendula officinalis L.	Uf,O.	.	.	Ch.	—(c.).	.
Echinops Ritro L.	Ur,Uf,Sa,Kst, K,O.	—	K.	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sphaerocephalus* L.	Kst,St,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *banaticus* Rochel.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *davuricus* Fisch.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *strictus* Fisch.	.	.	.	Ch.	.	.
Xeranthemum annuum L.	.	.	.	Ch.	—	.
» *radiatum* Lam.	Kst,St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *cylindricum* Sibth.	.	.	.	B.	—	.
Kentrophyllum lanatum DC.	.	.	.	Ch,B	.	.
Saussurea amara DC.	Uf,O.	.	.	.	.	Si.
» *crassifolia* DC.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Sa,Si.
» *alpina* L.	.	.	.	.	.	.
» *denticulata* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
» *glomerata* Poir.	Uf,O,Sa.	.	.	.	.	Sa.
» *discolor* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *salicifolia* DC.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *serrata* DC.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Carlina vulgaris L.	K,Sa,Kst,Uf,O, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,O,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *acaulis* L.	.	.	.	.	.	.
» *acanthifolia* All.	.	.	.	B.	.	.
» *nebrodensis* Guss.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Cousinia wolgensis C.A.Mey.	.	.	.	.	.	Sa.
Amberboa moschata DC.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Centaurea conglomerata C. A. Mey.	.	.	.	.	.	.
» *ruthenica* Lam.	Ur,K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	N,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glastifolia* L.	Sa,Ur,Kst,Uf, O.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *margaritacea* Ten.	.	—	.	Ch.	.	Ta,Sa.
» *leucolepis* DC.	.	.	.	Ch.	.	.
» *alba* L.	.	.	.	Ch.	.	Ta,Sa.
» *amara* L.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Jacea* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *salicifolia* M. B.	.	.	.	Ch,B	—	Ta.
» *inuloides* Fisch.	.	.	.	.	.	Sa.
» *trichocephala* M. B.	St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *austriaca* Auct.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *Phrygia* L.	St,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Wp.	.	.	P.	.	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	G,Po.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,W.	.	—
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P,W.	.	D,G.
.	.	—	.	.	R,G,Po,S.	.	.	A,Wo,P.	—	L.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	G.	.	—	A,Wo,P.	.	—,D, G, L.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,P.	.	—,D, G, L.
K(c.).	.	.	P.	.	R,G(c.).	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Wp(?)	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	Esthl.	.	.	—	Ol,On,A,P,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	.	.	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	W.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	.	.	—
Nr.	—	—	P.	.	R,G,Po,S.	N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Centaurea Pseudophrygia C. A. Mey. . .	Sa.	.	.	B.	.	.
» *sibirica* L.	Ur,Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *Marschalliana* Spr. .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Cyanus* L.	St,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Scabiosa* L.	St,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *stereophylla* Bess.	.	.	.	Ch.B	—	.
» *adpressa* Ledeb. .	Ur.	.	K.	Ch.	.	Sa.
» *wolgensis* DC. . . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *arenaria* M. B. . . .	Kst.	—	W.	Ch,B	—	Sa.
» *Biebersteinii* DC. . .	Ur,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *paniculata* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *conglomerata* C. A. Mey.	St.	.	K.	Ch.	.	.
» *dealbata* W.	St.	.	.	.	.	.
» *montana* L.	St.	—	.	.	.	.
» *trinervia* Steph. . .	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *maculosa* Lam. . .	St.	.	.	Ch,B	—	.
» *diffusa* Lam. . . .	St.	—	.	Ch,B	—	.
» *orientalis* L.	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *solstitialis* L. . . .	St.	.	.	Ch,B	.	.
» *nigra* L.	.	—	.	.	.	.
» *pectinata* L.	.	—	.	.	.	.
» *ovina* Pall.	.	—	K.	Ch,B	—	.
» *centauroides* L. (=*C. Salonitana* Vis.)	.	—	.	Ch.	.	
» *Besseriana* DC. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *squarrosa* W. . . .	.		.	Ch,B	—	.
» *calocephala* W. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *rubescens* Bess. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *borysthenica* Grun. .	.	.	.	.	—	.
» *hypanica* Pacz. . .	.	.	.	Ch.	.	.
Cnicus benedictus L. . . .	.	—	K(c.)	.	.	.
Carthamus tinctorius L. . .	.	.	K(c.)	Ch.	—(c.).	.
Onopordon Acanthium L. .	K,A,Kst,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Silybum Marianum Gärtn. .	.	.	.	.	.	M.
Carduus Thoenneri Weinm.	.	.	.	Ch,B	.	Ta.
» *macrocephalus* Desf.	.	.	K.	Ch.	.	.
» *nutans* L.	Kst,Uf,K,O,Sa, St.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *acanthoides* L. . .	Kst,St,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	M,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *hamulosus* Ehrh. .	.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa.
» *uncinatus* M. B. .	A,Kst,Uf,O.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *crispus* L.	Sa,K,Uf,Ur,O, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arctioides* W. . . .	.	.	.	.	.	.
Cirsium ciliatum M. B. . .	St,Sa.	—	.	B.	.	M?,Ta,Sa,P.
» *lanceolatum* Scop. .	Sa,A,K,Kst,Uf, St,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *eriophorum* Scop. .	.	—	K,W	Ch.	—	M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *palustre* Scop. . .	K,Uf,O.	—	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *arachnoideum* M. B.	St.	.	.	.	.	.
» *setigerum* Ledeb. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *arvense* Scop. . . .	Uf,O,Ur,K,A, Kst,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *incanum* Fisch. . .	Sa,A,Kst,Uf,O.	.	W.	Ch.	.	Sa,Si.
» *Erisithales* Scop. .	.	.	.	Ch.	.	.
» *oleraceum* Scop. .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glabrum* DC. . . .	.	—	.	.	.	.
» *rivulare* Lk. . . .	.	.	K.	.	—	O.
» *elodes* M. B. . . .	.	—	.	Ch,B	.	.
» *heterophyllum* All. .	K,Uf,O.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	W.	.	.
Nr(c.), K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	M.	.	R,G.	.	.	W.	.	.
.	.	.	M, P.	.	R?,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,Po,S?,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	R,G,Po,S,Wp.	P.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R(c.),G(c.).	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	P (c.).	.	Po(c.),Wp.	.	.	.	.	D,G.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P. N.	.	Wo,P.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K(?).	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	–
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M.	—	R,G,S.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	–	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Cirsium laniflorum M. B.	.	.	.	.	—	.
» *canum* M. B.	Sa,Uf,O.	.	K,W	Ch,B	—	Tu,O,Ta,Sa.P.
» *uliginosum* M. B.	.	—	.	.	.	.
» *pannonicum* Gaud.	.	—	K.	Ch,B	—	M?,Tu,O,Ta,Si.
» *acaule* All.	K.	—	W.	Ch.	.	.
» *esculentum* C.A.Mey.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Ta,Sa,P,Si.
» *serrulatum* M. B.	Ur.	—	K.	Ch,B	—	Ta.
Lappa major Gärtn.	Sa,A,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *minor* DC.	.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nemorosa* Körn.	.	.	.	.	.	.
» *macrosperma* Wallr.	.	.	.	.	.	Tu,P.
» *pubens* Bab.	.	.	.	.	.	Tu.
» *tomentosa* Lam.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Acroptilon Picris C. A. Mey.	Ur,A.	—	.	Ch.	.	Sa.
Leuzea salina Spr.	Kst,Uf,O.	.	.	Ch.	—	Sa.
Crupina vulgaris Cass.	.	.	.	Ch,B	.	.
Serratula tinctoria L.	K.	—	K,W	Ch,B	—	J,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *coronata* L.	St,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *quinquefolia* M. B.	St.	.	.	.	.	.
» *radiata* M. B.	Sa,St,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *isophylla* Claus.	Sa.	.	.	.	.	Ta,Sa,Si.
» *heterophylla* Desf.	Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *glauca* Ledeb.	Sa,O.	.	.	.	.	.
» *Gmelini* Ledeb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *nitida* Fisch.	Ur,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Sa,Si.
» *centauroides* L.	.	.	.	.	.	.
» *xeranthemoides* M.B.	Ur.	—	.	Ch.	—	Sa.
Jurinea linearifolia DC.	Ur,Sa,Kst,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *polyclonos* DC.	Kst.	—	.	.	—	Sa.
» *cyanoides* Rchbch.	K.	.	.	B.	—	.
» *cretacea* Bnge.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Lithuinowii* Zing.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Pollichii* DC.	Kst,K.	—	K,W	Ch,B	—	W,N,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *tenuiloba* Bnge.	.	.	.	.	.	Sa,P.
» *Eversmanni* Bnge.	Kst,Sa.	.	K.	Ch,B	.	Sa.
» *arachnoidea* Bnge.	Ur,Sa,Uf,O,St.	.	K.	Ch.	—	Sa.
» *albicaulis* Bnge.	.	.	.	Ch.	—	.
» *mollis* Rchbch.	.	—	K.	Ch,B	—	R,Tu,O,Ta,Sa.
» *stoechadifolia* DC.	.	—	.	Ch.	—	.
» *ambigua* DC.	.	.	.	Ch.	.	.
Lampsana communis L.	K,Sa,Kst,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Arnoseris pusilla Gärtn.	.	.	.	.	.	Mo?,P.
Cichorium Intybus L.	K,Sa,A,Kst,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Hypochaeris radicata L.	.	—	.	.	.	O.
» *glabra* L.	.	—	.	.	.	.
Achyrophorus maculatus Scop.	St,K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
Leontodon autumnalis L.	K,Kst,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *hastilis* L.	K,St,Uf,O.	—	K.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *biscutellifolius* DC.	.	—	.	Ch,B	—	.
Podospermum canum C. A. Mey.	St,Uf,O.	.	.	.	—	Sa.
» *laciniatum* DC.	A,Kst.	.	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *molle* Fisch.	.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Tragopogon major Jacq.	Sa,Kst,St,O.	—	K,W	Ch,B	—	Mo?,O,Ta,Sa,Si.
» *undulatus* Jacq.	Kst,O.	—	.	Ch.	—	M,Sa.
» *campestris* Bess.	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *pratensis* L.	A,O,K,Sa,Kst.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *orientalis* L.	Sa,Uf,O,K,St.	—	K,W	Ch,B	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,Po,S.	.	.	P.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	.	.	S,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	W.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.		.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P.	—	
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,W,On,Ol.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Wp.	N.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	P.W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	P?	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	. .	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.		.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W,On,Ol.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P,W.	—	—
.	.	—	.	.	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Tragopogon floccosus W. et K.	Kst,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ta,Sa,P,Si.
» *ruber* Gmel.. . . .	A.	.	.	.	.	.
» *ruthenicus* Bess. . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *porrifolius* L. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *brevirostris* DC. . .	.	.	.	Ch,B	—	Sa.
Scorzonera purpurea L. . .	Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *mollis* M. B.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *austriaca* W. . . .	Sa,Uf,O.	.	K.	Ch,B	.	Sa,Si.
» *humilis* L..	K.	—	K,W	B.	.	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *hispanica* L. . . .	St,Uf,O.	—	K(c.)	Ch,B	—	Sm,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *taurica* M. B. . . .	.	—	.	Ch.	.	R,Tu,O.
» *parviflora* Jacq. . .	Ur,Sa,Uf,O.	.	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *Marschalliana* C. A. Mey.	Sa,Uf,O.	.	.	Ch.	—	R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *tuberosa* Pall. . . .	Ur.	.	.	.	..	Sa.
» *ensifolia* M. B. . . .	Uf,O.	—	.	.	—	Ta,Sa.
Picris hieracioides L. . . .	Uf,K,O,Ur,Sa, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *rigida* Ledeb. . . .	.	.	.	Ch.	—	.
Lactuca viminea Schultz. .	Sa.	.	.	.	.	Sa.
« *tuberosa* Jacq. . .	.	.	.	B.	.	.
» *saligna* L.	St.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *sagittata* W. K. . .	St.	.	K.	Ch.	—	Ta.
» *altissima* M. B. . .	St.	—	K,W	B.	—	Ta,Sa.
» *perennis* L.	.	.	.	.	.	.
» *Scariola* L.	Uf,A,K,O,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *muralis* DC. . . .	K,St.	—	K.	Ch,B	.	M.
» *virosa* L.	.	.	K.	.	—	.
» *sativa* L.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch(c)	—	Wird überall cultiviert.
Chondrilla juncea L. . . .	.	—	K,W	Ch,B	—	M?,Ta,Sa.
» *ambigua* Fisch. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *intybacea* Friv. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *graminea* M. B. .	Kst,Sa.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *latifolia* M. B.. .	Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
Taraxacum officinale Wigg.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *corniculatum* DC. .	.	.	.	Ch.	..	Sa.
» *serotinum* Sadl. . .	Sa,Kst,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *glaucanthum* DC. .	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *palustre* DC. . . .	K,Sa,Uf,O.	.	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *halophilum* Trautv..	.	.	.	.	..	Sa.
» *caucasicum* DC. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *ceratophorum* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
» *phymatocarpum* Th. Fries.. . . .	.	.	.	.	.	.
Crepis rigida W. et K. . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Tu,O,Ta,Sa.
» *agrestis* W. et K. . .	.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *virens* Vill.	.	—	.	.	.	.
» *chrysantha* Turcz. .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *tectorum* L.	A,K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *biennis* L.	K.	—	K.	Ch,B	—	Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *nemausensis* M. B. .	A.	—	.	.	.	.
» *praemorsa* Tausch .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	J,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *succisifolia* Tausch .	.	.	.	.	.	.
» *sibirica* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *setosa* Hall. fil. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *paludosa* Mönch . .	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,Tu,Ka,O,Sa,P,Si.
Sonchus oleraceus L. . . .	K,Uf,O,A,Kst, Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *asper* Vill.	Uf,K,O,A,Kst, Sa,St.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arvensis* L.	Uf,A,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	M.	.	Op.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G(c.),Po(verw.),S.	.	.	.	.	—
K.	.	—		.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	...	Wo.	—	—
Nr.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	Wo,W.	.	—
Nr, K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
.	.	—	M, P.	.	R,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	—(c)	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	Wo.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.		.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.		.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	—	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—,Al,RL.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K?	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P,On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po, S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G,S.	N.	—	A,Wo,P,Ol,W.	—	.
K.	.	—	.	.	G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,Ol,On.	—	—
Nr.		—	M. P.	—	R G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Sonchus brachyotus DC. . .	Ur.	.	.	.	.	.
» *palustris* L. . . .	Uf,K,Sa,O,St.	—	K.	B.	—	M,N,O,Ta,Sa,Si.
» *uliginosus* M. B.. .	Uf,Sa,K,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	.
Prenanthes ramosissima All.	K.	.	.	.	.	.
Mulgedium alpinum Cass. .	K.	.	.	.	.	.
» *cacaliaefolium* C. A. Mey.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *hispidum* C. A. Mey.	Uf,O.		.	.	.	.
» *tataricum* L. . . .	Uf,Ur,O,Sa,A, Kst.		.	Ch,B	—	Sa,P,Si.
» *sibiricum* L.. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *prenanthoides* DC. .	St.	.	.	.	.	.
Lagoseris orientalis Boiss. .	.	.	.	Ch.	.	.
Barkhausia foetida DC. β. .	St.	.	.	Ch,B	—	.
Hieracium Pilosella L.. . .	K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *piloselloides* Vill.. .	.	—	.	Ch.	.	.
» *auriculiforme* Fr. .	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,R.
» *bifurcum* M. B. (= *H. stoloniflorum* W. et K.	.	.	.	Ch.	.	Tw,Sm,Tu,Ta.
» *furcatum* Hoppe . .	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,Tu,O,Ta.
» *Auricula* L.	K,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu.
» *praealtum* Vill. . .	Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *leucocephalum* Rupr.	.	.	.	.	.	M.
» *echioides* W. et K. .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Nestleri* Vill. (= *H. cymosum* L.) .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratense* Tausch .	K,Uf,St.	—	W.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *vulgatum* Fr. . . .	Uf,O.	.	.	B.	.	Ko,Tw,M,N.
» *murorum* L.. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	Tw,M,Tu,Sa.
» *boreale* Fr.	Uf,O.	.	.	.	—	Ko,J.
» *umbellatum* L. . . .	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *virosum* Pall. . . .	Uf,Ur,K,O,Kst, Sa,St.	—	K.	Ch,B	—	N,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *foliosum* W. et K. .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *sabaudum* L. . . .	K.	—	.	Ch.	—	.
» *prenanthoides* Vill..	Uf,O.	.	.	.	.	Sm.
» *Vaillantii* Koch. . .	.	.	K.	Ch.	.	.
» *aurantiacum* L. . .	.	.	.	.	—	.
» *alpinum* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *atratum* Fr.	.	.	.		.	.
» *albocinereum* Rupr.	.	.	.	.		.
» *bifidum* Kit. . . .	.	.	.	.	.	.
» *Blyttianum* Fr. . .	.	.	.	.	.	.
» *caesium* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *cinereum* Tausch .	K.	.	.	.	.	.
» *collinum* Fr.. . . .	.	.	.	.	.	.
» *cymigerum* Rchbch.	K.	.	.	.	.	.
» *crocatum* Fr. . . .	.	.	.	.	.	.
» *dubium* L.	.	.	.	.	.	.
» *flammeum* Fr. . . .	.	.	.	.	.	.
» *floribundum* Wimm. (=*H. dimorphum* Norrl.)	.	.	.	.	.	.
» *Friesii* Hartm.. . .	.	.	.	.	.	.
» *fuscum* Vill.. . . .	.	.	.	.	.	.
» *glomeratum* Froel. .	.	.	.	.	.	.
» *gothicum* Fr. . . .	.	.	.	.	.	.
» *microcephalum* Meinsh. . . .	.	.	.	.	.	.
» *nigricans* Meinsh. .	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo.		.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.		P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.		A,W.	.	.
.	.	.	.	—	.	N.	—	A,Wo,On,P,Ol.	—	—
.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R.	.	.	.	.	
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	....	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	—		.	.	.	N.	—	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.		.	.	.
K.	—		M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
K.	—		M, P.	—	R,G,Po,S.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	N.	—	On,A,Wo,P,Ol,W.	—	—
K.	—	—	P.		R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P,W.	—	—
.		—	P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,Ol,On,P.	—	—
.	.	—	M?	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,P.	—	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	.	P.	.	.	N.	.	P.	.	.
.	.	—	P.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	.	—	R,G,Po.	.	.	Wo.	.	—
.	.	—	.		R,G,S.	.	—	Ol,On,P.	—	—
.	.	—	.	—	.	P.	—	.	.	.
.	.	.	P.	—	R,G,S.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	—	Ol,On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	—	A,Ol,On,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.		—	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Wo,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
								.		
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Hieracium plumbeum Fr.	.	.	.	.	.	.
» *rigidum* Hartm.	.	.	.	.	.	.
» *saxifragum* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *suecicum* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *tridentatum* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *Vaillantii* Tausch.	.	.	.	.	.	.
Lobeliaceae.						
Lobelia Dortmanna L.	.	.	.	.	.	.
Campanulaceae.						
Jasione montana L.	K.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
Phyteuma spicatum L.	.	.	.	.	.	M.
» *canescens* Kit.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *orbiculare* L.	.	.	.	.	.	.
Campanula sibirica L.	Ur,K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glomerata* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Cervicaria* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *latifolia* L.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Trachelium* L.	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *rapunculoides* L.	K,Sa,St,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *bononiensis* L.	Uf,O,Kst,Sa,St	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *persicifolia* L.	Uf,O,St,K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *patula* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Rapunculus* L.	K.	—	K.	Ch,B	—	M?,W,Tu.
» *simplex* Stev.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *rotundifolia* L.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *sarmatica* L.	.	—	.	.	.	.
» *Steveni* M. B.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *uniflora* L.	.	.	.	.	.	.
Adenophora polymorpha Ledeb. (*communis* Fisch.)	Ur,Sa,K,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,Sm,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
Vaccinieae DC.						
Vaccinium Vitis idaea L. *genuina*	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Vitis idaea* var. *microphylla* Herd.	Iremel u. Jamantau.	.	.	.	.	.
» *Myrtillus* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *uliginosum* L.	K,Uf,O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
Oxycoccos palustris Pers.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » var. *microcarpa*	Jamantau, Dshigalga.	.	.	.	.	.
Ericaceae Lindl.						
Arbutus Andrachne L.	.	.	.	.	.	.
Arctostaphylos alpina Spr.	.	.	.	.	.	.
» *Uva ursi* Spr.	K.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ta.
Andromeda polifolia L.	K.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Cassandra calyculata Don	K.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
Cassiope tetragona L.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	—	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.		.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Wo.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	—	M.	—	Op.u.Wp.	N.	—	A,Wo,On,Ol.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—
K.	—	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	Wo,P,W.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,Ol,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,On,Ol,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
Nr.	—	—	M.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,Wo,On,P,Ol,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
K.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Ol,A,P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P,A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	Op.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	L.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	N,L.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Cassiope hypnoides Don	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris Salisb.	K.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Erica Tetralix L.	.	.	.	.	.	.
Phyllodoce taxifolia Salisb.	.	.	.	.	.	.
Loiseleuria procumbens DC.	.	.	.	.	.	.
Ledum palustre L.	K,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
Azalea pontica L.	.	.	.	.	.	.
Rhododendron lapponicum Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
Pyrolaceae Lindl.						
Pyrola rotundifolia L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *chlorantha* Sw.	Uf,O.		K.	.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *media* Sw.	K, Uf, O.	.	.	.	.	J,M,W,N,Ta.
» *minor* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *secunda* L.	K,Uf,O,St.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Moneses grandiflora Salisb.	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,Ka,O,Sa.
Chimaphila umbellata Nutt.	K,Uf,O.	.	.	.		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Monotropeae Nutt.						
Monotropa Hypopitys L. (*Hypopitys multiflora* Scop. et *glabra* DC.)	Uf,O.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Lentibularieae Rich.						
Utricularia vulgaris L.	Uf,O,Sa,A.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *intermedia* Hayne.	K.		.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ta.
» *minor* L.		—	K.	.	.	Ko,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *neglecta* Lehm.	.	.	.	.	.	.
Pinguicula vulgaris L.	.	.	.	.	.	M.
» *alpina* L.	.	.	.	.	.	.
» *villosa* L.	.	.	.	.	.	.
Primulaceae Vent.						
Hottonia palustris L.	.	—	K.	.		J,Tw,Sm,M,R,Ka,Ta.
Primula officinalis Jacq.	St,K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cortusoides* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *elatior* Jacq.	.	.	.	.	.	M(?),Ta,P,Si.
» *acaulis* Jacq.	.	—		.	.	.
» *farinosa* L.	Uf,O.	.		.	.	N.
» *stricta* Hornem.	.	.	.	.	.	.
» *sibirica* Jacq.	.	.	.	.	.	.
Androsace triflora Adams.	.	.	.	.	.	.
» » » var. *pilosa* Kjellm.	.	.	.	.	.	.
» *Chamaejasme* Koch.	.	.	.	.	.	.
» *villosa* L.	Ilmentau.	.	K.	.	.	.
» *septentrionalis* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Tw,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » » var. *ciliata* Trautv.	.	.	.	.	.	.
» *maxima* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, Ur,A.	—	.	Ch,B	-	Ta,Sa,Si.
» *elongata* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	-	M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *filiformis* Retz.	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	P,A.	—	—, N, L.
.	-	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A.	—	—
.	.	.	P.	—	G(?),S,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	D,G, N.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	. .	.	G.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M.	.	G(?).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	L,N.
.	—	—	M, P.	—	R(?),G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	–	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,W,P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M. P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo, P, W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Ol,Wo, P.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol.	—	—
.	—	.	.	.	G.	.	.	.	.	—
.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	—	R,G.	.	.	On,Ol,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, P.	—	-
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	-
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	—	R,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A, P.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	Wo,A,P.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R,Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	—	Ol,Wo,P,W.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Cortusa Matthioli L. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	M.
» » » var. *pumila* Hornem.	.	.	.	.	.	.
Glaux maritima L.	Uf,O,Sa,Kst.	.	K.	Ch.	—	Sa,Si.
Trientalis europaea L. . .	K,Uf,O.	—	W.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» » » var. *obtusata* Fr. .	.	.	.	.	.	.
» *europaea* L. var. *humilis* Hook.	.	.	.	.	.	.
Naumburgia thyrsiflora Rchbch. . .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Lysimachia vulgaris L. . .	A, St, K, Uf, O, Sa, Kst, Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *punctata* L. . . .	K,St.	—	.	.	—	.
» *Nummularia* L.. .	Ka,Sa,Kst,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ka,Ta,Sa,P,Si.
» *nemorum* L. . . .	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis L. . . .	.	.	.	Ch,B	.	Tu,O,Sa,P,Si.
» *tenella* L..	.	.	.	.	.	.
Centunculus minimus L. . .	.	.	K.	.	—	Sm,M,Sa.
Samolus Valerandi L. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Cyclamen coum Mill. . . .	.	.	.	.	.	.
Oleaceae Lindl.						
Syringa vulgaris L.	.	.	K(c.)	Ch, B(c.).	— (c.	Cultiviert.
Olea europaea L.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior L. . . .	.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *oxyphylla* M. B. .	.	—	.	.	.	.
Ligustrum vulgare L. . . .	St.	—	.	Ch,B	—	.
Apocyneae R. Br.						
Vinca minor L..	.	—	K(c.)	Ch,B	.	M,O,Ta.
» *herbacea* W. et K. .	St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
Apocynum venetum L.. . .	K,Kst,A.	.	.	.	.	Sa,Si.
Asclepiadeae R. Br.						
Asclepias Cornuti Dcsne. = *syriaca* L. . .	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum nigrum Mönch	Kst,St.	—	.	Ch.	.	Ta,Sa,Si.
» *sibiricum* Dcsne. .	Kst.	.	.	.	.	.
» *medium* Dcsne. . .	St.	.	.	.	—	Ta,Sa.
» *officinale* Mönch .	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Cynanchum acutum L. . .	A.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Gentianaceae Lindl.						
Erythraea Centaurium Pers.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *linearifolia* Pers. .	Uf,O.	.	K.	.	.	.
» *pulchella* Fr. . . .	.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa.
Gentiana Amarella L. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » » var. *pyramidalis* W.	.	.	.	.	.	.
» *livonica* Eschsch. .	.	.	.	.	.	.
» *germanica* W. . .	.	.	.	.	.	.
» *campestris* L. . .	K.	—	.	.	.	J,M,R,Ta.
» *asclepiadea* L. . .	.	—	.	.	.	.
» *Pneumonanthe* L. .	K,Uf,O,Sa,Ur.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	Wo,A,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,W,On,Ol,Wo.	—	—
K.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	.	.	.	.	.	..	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P(?)	—	R,Po,Op.u.Wp.	N.	.	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.), K(c.).	—(c)	—	M(c.), P(c.).	—(c)	R,G,Po,S(c.),Op.u. Wp.(c.)	P(c.), N(c.).	—(c)	Wo(c.).	—(c)	—(c)
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo.	—	—
K.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—(c)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—(c)	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G.	.	—(c)	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	—	
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,W.	.	—
.	.	—	.	—	G(?),Po,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	..	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,P,W,On,Ol,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	A.	.	.
.	.	.	M.	—	.	N.	—	Wo.	.	.
.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M. P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	P,W,Wo.	—	. .

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Gentiana obtusifolia W.	.	.	.	.	.	.
» *Cruciata* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ciliata* L.	Uf,O.	.	.	Ch.	.	.
» *barbata* Froel.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *tenella* Rottb.	.	.	.	.	.	.
» *aurea* L.	.	.	.	.	.	.
» *detonsa* Rottb.	.	.	.	.	.	.
» *nivalis* L.	.	.	.	.	.	.
» *verna* L.	.	.	.	.	.	.
» » » β. *alata* Griseb.	.	.	.	.	.	.
» *lutea* L.	.	.	.	.	.	.
Swertia perennis L.	.	.	K.	.	.	.
» *obtusa* Ledeb.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Pleurogyne rotata Griseb.	.	.	.	.		.
Menyanthes trifoliata L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Limnanthemum nymphaeoides Lk.	Uf,O,Kst,A.	—	.	Ch.	—	P,Sa.
Polemoniaceae Vent.						
Polemonium caeruleum L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pulchellum* Bnge.	.	.	.	.	.	.
Phlox sibirica L.	.	.	.	.	.	.
Diapensiaceae Link.						
Diapensia lapponica L.	.	.	.		.	.
Convolvulaceae Vent.						
Convolvulus Scammonia L.	.	—	.	.	.	.
» *lineatus* L.	Kst,Ur.	.	.	B.	—	Sa.
» *fruticosus* Pall.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *cantabrica* L.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *lanuginosus* Dep.	.	—	.	.	.	.
» *arvensis* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Calystegia sepium R. Br.	K,Uf,O,Kst,Sa, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sylvatica* Choisy (= *C. sylvestris* R. et Sch.)	St.	.	.	.	.	.
Cuscuteae Prsl.						
Cuscuta Epithymum Murr. (= *C. minor* L., teste Schmalh.)	K,St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *Epilinum* Weihe	Sa.	—	K.	Ch.	.	J,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *planiflora* Ten.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *breviflora* Vis.	.	.	.	.	—	.
» *europaea* L. (= *C. major*, t. Semenow)	K,St,Uf,O,Sa, Kst,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *lupuliformis* Krock. (= *C. monogyna* Vahl, t. Lindem.)	Uf,O.	.	.	Ch,B	.	Ko,M,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *monogyna* Vahl (= *C. astyla* Engelm., t. Engelm.)	Uf,O,Sa,Ur,A	—	K,W	.	—	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	P.		G.	.		.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P. N.	—	P, W.	.	.
.		–	P.	—?	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	A,Wo.	—	—
.	.		.	.	.	.	.	A.	–	—
	.		.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	. .	.	G.	.	.	A.	—	—
.	.	.	. .	—?	R,G,S.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.		.	M.	.	R, G (?).	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	.
.	.	.		.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	. .	.	.	.	. .	A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	–	A,P,W,On,Ol,Wo.	—	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A, P.	.	.
.	–	—	M, P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol,A.	—	—
.	.	.	.	.	.		.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.		.	Wo,A,P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	–	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo, P.	.	—
K.	.	— (Süd-Podolien)	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	–	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A.	.	—
K.		–	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	.	—	.		.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	P.	.	R,G,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	—	—	.	.	R,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Borragineae Juss.						
Tournefortia Arguzia R. et Sch.	K,Kst,Ur,A.	—	W.	Ch,B	—	Sa,Si.
Heliotropium europaeum L.	A.	—	.	Ch,B	—	.
» » » var. *Stevenianum* Andrz.	.	.	.	Ch.	.	.
» *subcanescens* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *littorale* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *Eichwaldi* Steud.	.	.	.	B.	.	.
» *suaveolens* M. B.	.	.	.	Ch,B	.	.
Echium vulgare L.	K,Sa,St.	—	K,W	B.	—	J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *rubrum* Jacq.	St.	—	K,W	Ch,B	—	M(?),R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *violaceum* L.	.	.	.	.	.	.
» *italicum* L.	.	—	K.	Ch,B	.	Sa(?)
Cerinthe minor L.	St.	—	K.	Ch,B	—	.
Nonnea lutea Rchbch.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *picta* F. et M.	A.	.	.	.	.	Sa.
» *pulchella* Pacz.	.	.	.	Ch.	.	.
» *pulla* DC.	Uf,O,Sa,Ur,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Sm,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Borrago officinalis L.	Uf,O,St.	.	K,W	.	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Symphytum officinale L.	K,Uf,O,Sa,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » L. β *lanceolatum* Weinm. (= *S. tanaicense* Stev.)	.	.	K.	Ch.	.	.
» *asperrimum* Sims.	St.	.	.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka.
» *tuberosum* L.	.	.	.	B.	.	.
» *orientale* L.	.	.	.	.	.	.
» *tauricum* W.	St.	.	.	B.	—	.
» *cordatum* W. et K.	.	.	.	.	.	.
Anchusa officinalis L.	Kst,St.	—	.	Ch,B	—	M,W,Tu,O,Sa,P.
» *ochroleuca* M. B.	.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *Barrelieri* All.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *stylosa* M. B.	.	.	.	Ch.	.	.
» *italica* Retz.	.	—	.	Ch.	—	.
Lycopsis arvensis L.	K,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ta,Sa,Si.
» *orientalis* L.	A.	.	.	Ch,B	.	.
Onosma echioides L.	Ur.	—	.	Ch,B	—	J,Sa,Si.
» *setosum* Ledeb.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *arenarium* W. et K.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *tinctorium* M. B.	Uf,O,Sa,Kst.	.	.	B.	—	.
» *simplicissimum* L.	K,Uf,O,Sa,Ur.	—	K.	.	—	N,O,Sa,P,Si.
» *stellulatum* W. et K.	.	.	.	Ch.	.	.
Lithospermum arvense L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *officinale* L.	K, Uf, O, Sa, A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *purpureo-caeruleum* L.	St.	.	K.	Ch,B	.	O,Sa.
» *tenuiflorum* L.	.	.	K.	Ch.	.	.
Pulmonaria officinalis L.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *saccharata* Mill.	.	.	.	.	.	.
» *mollissima* Kern.	K, Uf, O, Sa, St.	.	.	Ch,B	—	Sa, Si.
» *angustifolia* L.	.	—	K.	B.	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *azurea* Bess.	Kst(?).	—	K,W	Ch.	.	M.
Mertensia maritima G. Don	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris With.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *caespitosa* Schultz	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	P(?)	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,W.	—	—
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	P.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P(c.).	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp(c.).	P, N.	—(c	P(c.),W(c.),A(c.).	—(c	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo(c.).	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	—	—
Nr,K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W,A.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P,W.	.	—
K.	.	—	P(?)	.	R,G.	.	.	. .	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W,A.	—	—
.	.	.	.	—	G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	M, P.	—	Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,Ol.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Wo,A,P,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Myosotis sylvatica Hoffm. *α. genuina* Herd.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sylvatica* Hoffm. *β. alpestris* Koch	St.	.	.	Ch.	.	M.
» *intermedia* Lk. . .	K,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,P	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *hispida* Schlecht. .	Uf,O,K.	.	.	Ch.	.	M,Ta,Sa.
» *stricta* Lk.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *versicolor* Sm. . .	K.	.	.	B.	.	.
» *sparsiflora* Mik.. .	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *propinqua* F. et M.	.	.	.	.	.	Sa.
Eritrichium villosum Bnge..	.	.	.	.	.	.
» » » var. *platyphyllum*	.	.	.	.	.	.
» *pectinatum* DC. . .	.	.	.	.	.	.
Echinospermum deflexum Lehm. . . .	K,Uf,O.	.	.	.	—	O, Sa.
» *Lappula* Lehm. . .	K,Uf,O,Sa,Kst, Ur,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » *β. squarrosum* Lehm. . . .	.	—	.	Ch.		Tu,O,Ta.
» *barbatum* Lehm. .	.	—	K.	Ch,B	.	.
» *heteracanthum* Ledeb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *patulum* Lehm. . .	Uf,O,Sa,Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *marginatum* Lehm.	.		.	Ch.	.	.
» *brachysepalum* Claus. . . .	.		.	.	.	Sa.
Asperugo procumbens L. .	K,Uf,O,Sa,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Cynoglossum officinale L. .	K,Uf,O,Sa,Ur, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pictum* Ait.	.	—	.	Ch,B	.	.
» *germanicum* Jacq.	.	.	.	.	.	.
Solenanthus Biebersteinii DC.	.	.	.	.	.	.
Omphalodes scorpioides Schrank. . .	K,Sa,St.	.	K.	Ch,B	—	M,Tu,Ka,O.
Rindera umbellata Benth. et Hook. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *tetraspis* Pall. . .	Uf,O,Kst.	—	.	B.	—	Sa,Si.
Rochelia stellulata Rchbch.	Kst.	—	.	Ch,B	—	Sa.

Nachträge zu den Borragineae.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Symphytum caucasicum M.B.	.	—	.	.	.	.
Arnebia cornuta F. et M. .	A.	.	.	.	.	.
Myosotis ucranica Czern. .	.	.	K.	.	.	.
» *lingulata* Lehm. .	.	.	.	.	.	.
Eritrichium pedunculare DC.	A.	.	.	.	.	.
Echinospermum strictum Ledeb. . . .	Uf,O.		.	.	.	.
» *tenue* Ledeb.. . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *casanense* Wirzen.	K.	.	.	.	.	.

Solanaceae Juss.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Lycopersicum esculentum Mill.	A.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	.
Solanum tuberosum L. . .	Uf,O(c.).	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Wird in ganz Mittelrussland angebaut

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,A,P,W,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	A,P.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W,A.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	. .	Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,A.	—	—
.	.	—	P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	.	P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	P(?)	.	R,S.	.	.	A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
	.	.	.	.	.	.	.	.		.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.).	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c.).	P(c.), N(c.).	—(c)	Wo(c.),P(c.),W(c.).	—(c)	—(c)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Solanum nigrum L.	K, Uf, O, Kst, A, St, Sa.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *villosum* Lam.	.	—	.	B.	.	M.
» *Dulcamara* L.	K, Uf, O, A, Kst, St, Sa.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *Melongena* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Physalis Alkekengi L.	St.	—	.	Ch, B	—	Sa.
» *peruviana* L.	.	.	.	.	—	.
Capsicum annuum L.	.	.	.	Ch(c)	—	.
Nicandra physaloides L.	A.	.	K(c.)	B.	—	M.
Atropa Belladonna L.	.		.	Ch.	.	.
Scopolia carniolica Jacq.	.	.	.	B.	.	.
Lycium barbarum L.	.	.	K.	Ch, B	—	.
» *ruthenicum* Murr.	.	—	.	.	—	.
Datura Stramonium L.	K, Uf, O, St, Sa.	—	K, W	Ch, B	—	Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
Hyoscyamus niger L.	K, Kst, A, St, Sa.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si
» *albus* L.	.	—	.	Ch, B	.	.
Nicotiana rustica L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	.
» *Tabacum* L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Wird in vielen Gouvernements angebaut namentlich im Gebiete der »schwarzen Erde«
» *latissima* Mill.	.	.	.	.	.	.
Scrophulariaceae Lindl.						
Verbascum Thapsus L.	K, Uf, O, Sa, Kst, Ur, St.	—	K, W	Ch.	.	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P.
» *thapsiforme* Schrad.	K.	—	K.	B.	—	Sm, M, Tu, O, Ta, P.
» *phlomoides* L.	St.	.	K.	Ch, B	—	J, M, O, P.
» *Blattaria* L.	Uf, O, Kst, A, St.	—	K.	Ch, B	—	Tu, O, Sa.
» *ovalifolium* Don.	.	—	.	Ch, B	—	.
» *speciosum* Schrad.	.	.	.	B.	.	.
» *Lychnitis* L.	K, Uf, O, Sa, Kst, Ur, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si.
» *orientale* M. B.	Uf, O, Sa, St.	.	K.	Ch, B	—	Ko, M, R, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.
» *nigrum* L.	K, Uf, O, Sa, Kst.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, S
» *collinum* Schrad.	.	.	.	.	.	Tw, M, O.
» *rubiginosum* W. et K.	.	—	K.	Ch, B	—	O, Ta, Sa.
» *phoeniceum* L.	K, Uf, O, Sa, Kst, Ur, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, N, R, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.
Linaria vulgaris Mill.	K, Uf, O, Sa, Kst, A, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, Si
» *italica* Trev.	.	.	.	.	.	Sa.
» *macroura* M. B.	Uf, O, Kst, A.	—	.	Ch, B	—	Sa.
» *odora* Chav.	Uf, O, Kst, St.	—	K.	Ch, B	—	Sa.
» *genistifolia* Mill.	Uf, O, Kst, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ta, Sa, P, Si.
» *cretacea* Fisch.	.	—	.	.	.	Sa.
» *minor* Desf.	.	.	.	.	.	M, R, Tu, Ka, O.
Antirrhinum Orontium L.	.	.	.	Ch.	—	O.
» *majus* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Scrophularia vernalis L.	.	.	.	B.	.	M, Ta.
» *divaricata* Ledeb.	St.	.	.	.	.	.
» *Scopolii* Hoppe	St.	.	.	.	.	.
» *aquatica* L.	St.	—	K.	.	—	.
» *alata* Gil.	.	.	.	.	—	M, R, Tu, Ka, O, Sa.
» *nodosa* L.	K, Uf, O, Sa, Ur, St.	—	K, W	Ch, B	—	Ko, J, Tw, Sm, M, W, N, R, Tu, Ka, O, Ta, Sa, P, S
» *cretacea* Fisch.	.	—	.	.	.	Sa.
Dodartia orientalis L.	Kst, A, Ur.	—	.	.	.	Sa.
Gratiola officinalis L.	K, Uf, O, Sa, Kst, A.	—	K, W	Ch, B	—	Sm, M, W, N, Tu, O, Ta, Sa, P, Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	.	R,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—(c)	.	.	R(c.),G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M.	.	R,G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	.	R(c.),G(c.).	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	M, P.	.	S,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	P.	—(c)	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	P(c.).	.	R,G,Po,Op.u.Wp(c.).	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S.	P.	.	P,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	.	R(c.),G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	.	.	.
Nr.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c).	N(c.).	—(c)	.	.	.
.	.	.	P(c.).	.	R(c.),Po(c.),S(c.).	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	.	On,Ol,Wo,P,W.		—
Nr,K.	—	—	M, P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	—
Nr,K.	—	.	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	—	.	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	. .	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	S.	.	—	P.	.	—
Nr,K.	.	—	M.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr.	.	—	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M.	.	R,G(?)	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	.	—	P.	—(?)	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—	.	.	G(c.),Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	G,S.	.	.	.	.	.
K.	—	.	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	.	.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Vandellia pyxidaria Maxim.	A.	.	K.	.	.	.
Limosella aquatica L.	Uf,O,Sa,Kst.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Digitalis grandiflora All.	Uf, O.	.	K.	Ch,B	.	Tw,Sm,M,Tu,O,Sa,P.
» *lutea* L.	.	.	.	.	.	.
Veronica spuria L.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *longifolia* L.	K,Uf,O,Sa,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *spicata* L.	K,Uf,O, Sa,Kst, Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *incana* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Tw,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Anagallis* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Beccabunga* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *orientalis* Mill.	.	—	.	.	.	Sa.
» *Teucrium* L.	Uf,O,St.	—	.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» » L. *α. latifolia*.	K,Uf,O, Sa,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	M.
» » » *β. dentata*.	.		K,W	Ch,B	—	Tw,M,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » » *γ. austriaca*	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *prostrata* L.	K.	—	K.	Ch,B	—	M.
» *officinalis* L.	K.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P.
» *Chamaedrys* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *montana* L.	.	.	.	.	.	.
» *scutellata* L.	K,Sa.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *serpyllifolia* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *arvensis* L.	K,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *verna* L.	K,Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» » » *β. campestris* Schmalh.	.	.	.	.	—	
» *triphyllos* L.	.	—	K.	Ch,B	—	M,Ta.
» *praecox* All.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *Tournefortii* Gmel.	St.	.	.	Ch,B	.	.
» *opaca* Fries	K.	.	.	Ch.	.	.
» *agrestis* L.	K,St.	—	K.	Ch,B	—	J,Tw,Sm,M,N,Tu,Ka,O,Sa,P.
» *polita* Fries	St.	.	.	Ch,B	—	.
» *hederifolia* L.	K,St.	.	K(?)	Ch,B	—	M,P.
Cymbaria borysthenica Pall.	.	.	.	Ch.	—	.
Odontites lutea Rchbch.	.	—	K.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *rubra* Pers.	K,Uf,O,Sa,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Euphrasia officinalis L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Rhinanthus Crista galli L. *major*.	K,Uf,O,Sa,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *Crista galli* L. *minor*.	K,Uf,O,Sa,Ur,St.	—	K.	Ch.	.	M.
Castillejia pallida Knth.	Uf,O,Kst(?)	.	.	.	.	.
Pedicularis verticillata L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *compacta* Steph.	.	.	.	.	.	.
» *lapponica* L.	.	.	.	.	.	.
» *resupinata* L.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *sylvatica* L.	.	.	.	.	.	.
» *palustris* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	.		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,S
» *sudetica* W.	.	.	.	.	.	.
» *laeta* Stev.	Uf,O,Ur.	—	(?) W.	.	—	Ta,Sa,Si.
» *comosa* L.	K,Uf,O,Sa,St.	-	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» » » var. *venusta* Trautv.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *versicolor* Wahlb.	Uf, O.	.	.	.		.
» *lepidota* Weinm.	.	.	.	.		.
» *physocalyx* Bnge.	Uf,O.		.	.	.	.
» *lasiostachys* Bnge.	.	.	.	.	.	Sa.
» *exaltata* Bess.	.	.	.	.	.	.
» *Sceptrum* L.	Uf,O,K.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr.	—	—	P.	.	G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	P.	.	.
.	.	.	M.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M.	.	G.	N.	.	P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,G,S.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P, W.	.	.
Nr.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	M,P(?)	—(?)	R,Po,Op.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—(?)	Po,S,Wp.	N.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	A.	—	—
.	.	—	P.	.	R,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	Wo,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	P.	—(?)	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
		(Wolhynien.)								
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	S.	.	.	A,P.	—	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	—	R,G.	.	.	P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R, G.	.	.	A,P.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Melampyrum cristatum L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arvense* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nemorosum* L.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *laciniatum* Kosh. et Zing.	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *pratense* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *sylvaticum* L.	K.	—	K.	.	—	Ko,J,M,R,Ta,Sa,P.
Orobanche caerulea Vill.	St.	—	K.	B.	—	O,Ta,Sa.
» *arenaria* Borkh.	.	.	.	Ch,B	—	O,Sa.
» *ramosa* L.	A.	—	K.	Ch,B	—	.
» *longiflora* Trev.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Peisonis* G. Beck.	.	.	.	.	.	Sa.
» *lanuginosa* G. Beck.	Sa,Kst(?)	.	.	.	.	Ta,Sa.
» *Rapum* Thuill.	.	—	.	Ch.	.	O.
» *pallidiflora* Wimm. et Grab.	.	.	.	B.	.	Sa.
» *alba* Steph. (*Epithymum* DC.)	St.	—	K.	Ch,B	—	M,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *Galii* Duby (*caryophyllacea* Sm.)	Sa,Ur(?)	—	K,W	Ch,B	.	M,R,O,Ta,Sa.
» *rubens* Wallr.	.	—	.	B.	.	O.
» *elatior* Sutt. (*major* L.)	St.	—	K.	Ch.	.	O,Sa.
» *Kochii* Schultz	.	.	.	B.	.	.
» *alsatica* Kirschl. (*Cervariae* Suard.)	.	.	.	.	.	O,Ta.
» *minor* Sutt.	.	.	.	.	.	.
» *Libanotidis* Rupr.	.	.	.	B.	.	M,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *cernua* Lœffl.	.	.	.	Ch.	—	.
» *cumana* Wallr.	Uf,O,Sa,A.	—	.	B.	—	Sa,P,Si.
» *caerulescens* Steph.	.	—	.	B.	—	O,Sa.
» *bracteata* Weinm.	.	—	.	.	.	R,O,Ta.
» *concolor* Duby	.	—	.	.	.	R,O.
» *robusta* A. Dietr.	.	.	.	Ch.	.	.
» *procera* Koch. (*O. Cirsii* Fries.)	.	.	.	.	.	.
» *asiatica* Weinm.	.	.	.	.	.	.
» *Krylowii* G. Beck.	.	.	.	.	.	.
» *cruenta* Bert.	.	.	.	.	.	.
» *hians* Stev.	.	.	.	.	.	.
Lathraea Squamaria L.	St.	—	K.	Ch,B	.	Sm,M.
Anoplanthus Biebersteinii Reut.	St.	.	.	.	.	.

Nachträge zu den Scrophulariaceae.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Verbascum lanatum Schrad.	.	.	.	.	.	.
» *pinnatifidum* Vahl.	.	.	.	.	.	.
» *pyramidatum* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *Schiedeanum* Koch.	.	.	.	Ch.	.	.
» *sinuatum* L.	.	.	.	Ch.	.	.
Celsia orientalis L.	.	.	.	.	.	.
Linaria arvensis Desf.	.	.	.	.	.	.
» *Cymbalaria* L.	.	.	.	.	.	.
» *Elatine* Mill.	.	.	.	.	.	.
» *simplex* DC.	.	.	.	.	.	.
» *spuria* Mill.	.	.	.	.	.	.
» *striata* DC.	.	—	.	.	.	.
Scrophularia canina L.	.	—	.	.	.	.
» *rupestris* M. B.	.	—	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
K.		—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,Po,S,Wp.	.	—	.	.	.
K.	.	—	.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	.	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	S.	.	.	.	.	—
K.	.	.	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	P.	.	R,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Danzig (auf Ballast).	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Veronica acinifolia L.	.	.	.	.	.	.
» *alpina* L.	.	.	.	.	.	.
» *Cymbalaria* L.	.	.	.	.	.	.
» *gentianoides* Vahl.	St.	.	.	.	.	.
» *macrostemon* Bnge.	.	.	.	.	.	.
» *saxatilis* L. fil.	.	.	.	.	.	.
» *simplex* Grun.	.	.	W.	.	.	.
» *urticaefolia* L.	Irmel-tau.	.	.	.	.	.
Bartsia alpina L.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus nigricans Meinsh.	.	.	.	.	.	.
Rhynchocorys orientalis Benth.	St.	.	.	.	.	.
Pedicularis flammea L.	.	.	.	.	.	.
» *hirsuta* L.	.	.	.	.	.	.
» *lanata* Pall. var. *dasyantha* Trautv.	.	.	.	.	.	.
Selaginaceae Lindl.						
Gymnandra Stelleri Cham. et Schlecht.	Uf, O (Irmel-tau).	.	.	.	.	.
Verbenaceae Juss.						
Verbena officinalis L.	.	—	K.	Ch,B	—	O,Sa,Si.
» *supina* M. B.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
Vitex Agnus castus L.	.	.	.	.	.	.
Labiatae Juss.						
Elsholtzia cristata Willd.	.	—	K.	.	.	Ko,Sm,M,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Ocimum Basilicum L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	.
Lycopus europaeus L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *exaltatus* L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Mentha sylvestris L.	Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *viridis* L.	St.	—	.	.	—	O.
» *pratensis* Sole. (*M. gentilis* Sm.)	K.	—	.	B.	.	M,Ta.
» *aquatica* L.	Kst.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,M,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *arvensis* L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *sativa* L.	.	.	K(c.)	Ch,B	—	O.
» *Pulegium* L.	K,Kst.	—	.	Ch,B	.	Sa.
Origanum vulgare L.	K,Uf, O,Sa,Ur, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
Satureja hortensis L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Cultiviert und verwildert hie und da.
Hyssopus officinalis L.	.	—	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Ka,O,Sa,Si.
Thymus Serpyllum L.	K, Uf, O, Sa, St.	—	K.	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» » *α. angustifolius* Pers.	Ur.	—	K,W	Ch,B	—	.
» » *β. Chamaedrys* Fries.	.	.	K.	Ch.	—	M.
» » *γ. Marschallianus* W.	K,Uf,O,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	M.
» » *δ. odoratissimus* M. B.	Kst.	.	.	Ch,B	—	.
Melissa officinalis L.	Kst.	.	K(c.)	.	—(c.).	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	P.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.		.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Wp.	.	.	.	.	—
Nr(c.).	.	—	.	.	G(c.).	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	Wo,W.	.	—
K.	.	—	.	—	R,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	R,G,S.	.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	A,Wo,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr(c.),K.	.	—	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),Op.u. Wp(c.).	.	.	.	.	—(c)
Nr(c.),K.	.	—	P.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	S,Op.u.Wp.	P.	—	.	.	—
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	A.	.	.
K.	.	—(c)	P.	.	R.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Calamintha Nepeta Clairv.	.	.	.	Ch.	.	.
» *Acinos* Clairv.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Clinopodium* Spenn.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Salvia officinalis L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.)	.
» *glutinosa* L.	St.	.	W.	B.	.	Mo,Tu,Ka,O,Sa.
» *pratensis* L. (S. *ruthenica* Weinm.)	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *aethiopis* L.	Kst,St.	—	.	Ch,B	—	.
» *austriaca* L.	.	—	.	Ch,B	—	.
» *nutans* L.	Uf, O.	—	K,W	Ch,B	—	O,Ta,Sa,Si.
» *dumetorum* Andrz.	Uf,O.	.	.	Ch.	.	N,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Sibthorpii* Sm.	.	—	.	Ch,B	.	Sa(?).
» *sylvestris* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,O,Ta,Sa,P,Si.
» *verticillata* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Nepeta Cataria L.	K,Uf,O,Sa, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *grandiflora* M. B.	.	—	.	.	.	Sm,N,Tu.
» *nuda* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *macrantha* Fisch.	.	—	.	.	.	Sa,Si.
» *parviflora* M. B.	Sa,St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *ucranica* L.	K,Uf,O,Ur,St.	.	.	Ch,B	—	M(?),Sa,Si.
Glechoma hederacea L.	K,Sa,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Dracocephalum austriacum L.	.	.	.	.	.	.
» *thymiflorum* L.	K,Uf,O,Sa,Kst.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Ruyschiana* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Moldavica* L.	.	.	.	Ch.	—	Ta,Sa.
Brunella grandiflora Jacq.	K.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *vulgaris* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Scutellaria alpina L. β. *lupulina*	Uf,O.	—	.	Ch.	.	.
» *altissima* L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Ka,O,Ta,Sa.
» *galericulata* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *hastifolia* L.	.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Sm,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Melittis Melissophyllum L.	.	.	.	.	.	.
Sideritis montana L.	St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Marrubium peregrinum L.	Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *vulgare* L.	St.	—	K.	Ch,B	—	W,P,Si.
Molucella laevis L.	.	.	.	.	.	.
Betonica officinalis L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Stachys germanica L.	St.	.	K.	Ch,B	—	M(?).
» *sylvatica* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *palustris* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *annua* L.	K.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *recta* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolia* M. B.	.	.	.	Ch,B	—	.
Galeopsis Ladanum L.	U,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Tetrahit* L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *bifida* Bönningh.	K.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *pubescens* Bess.	.	.	.	.	.	.
» *versicolor* Curt.	K,Uf,O,Sa.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Leonurus Cardiaca L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glaucescens* Bnge.	Uf,O.	.	.	.	—(?)	Sa.
» *Marrubiastrum* L.	K,Uf,O,Sa,A,St	—	K,W	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa,Si.
Lamium Orvala L.	.	.	.	.	.	.
» *maculatum* L.	K.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *incisum* W.	.	—	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,W.	—	—
.	.	—	P(c.).	.	R,S(c.).	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P(?)	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.		—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	.	P.	—	On,Ol,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,P,W.	—	—
Nr(c.).	.	—	M, P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.		—	M.	.	R,Bukowina.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	W.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P.	—	P.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	Ol,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G(?)	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	Wo,P,W.	.	—
.	.	.	.	—	R,Po,Wp.	P.	—	P.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Lamium album L.	K,Uf,O,St.	—	K.	Ch.	—	Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,P.
» *purpureum* L.	K,Sa,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *amplexicaule* L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Galeobdolon luteum Huds.	K.	—	.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Ballota nigra L.	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Phlomis pungens W.	Uf,O,Sa,Kst, Ur,St.	—	K.	Ch,B	—	Tu,Ta,Sa,P,Si.
» *tuberosa* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Tu,K,O,Ta,Sa,P,Si.
Teucrium Scordium L.	Sa,Kst.	—	W.	Ch,B	—	Sa,P.
» *Botrys* L.	.	.	.	.	.	.
» *Chamaedrys* L.	St.	—	K.	Ch,B	—	P.
» *montanum* L.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *Polium* L.	Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
Ajuga reptans L.	K.	—	.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *pyramidalis* L.	.	—	K.	Ch,B	.	R,Tu,Ta,Sa,P.
» *genevensis* L.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *chia* Schreb.	Kst.	.	.	B.	—	.
» *Chamaepitys* Schreb.	Sa,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *Laxmanni* Benth.	.	—	K.	Ch,B	—	.
Nachträge zu den Labiatae.						
Lavandula Spica L.	.	.	.	Ch(c)	.	.
Mentha lapponica Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
» *Piperita* L.	.	.	K.	Ch.	—	.
Origanum Majorana L.	.	.	.	.	.	.
Satureja montana L.	.	—	.	.	.	.
Calamintha grandiflora Mönch.	.	.	.	.	.	.
» *graveolens* Benth.	.	—	.	Ch.	—	.
Salvia betonicaefolia Ettl. = *pendula* Vahl.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *grandiflora* Ettl.	.	.	.	.	.	.
» *Hablitziana* W.	.	.	.	.	.	.
» *Horminum* L.	.	.	.	.	.	.
» *Sclarea* L.	.	—	.	.	.	.
» *Verbenaca* L.	.	.	.	.	.	.
Ziziphora capitata L.	.	—	.	.	.	.
» *taurica* M. B.	.	.	.	.	.	.
» *tenuior* L.	.	.	.	.	.	.
Nepeta Nepetella L.	.	.	.	.	.	.
Brunella alba Pall.	St.	.	.	B.	.	.
Scutellaria albida L.	.	.	.	.	.	.
» *orientalis* L.	.	—	.	.	.	.
Sideritis taurica M. B.	.	.	.	.	.	.
Stachys arvensis L.	.	.	.	.	.	.
» *lanata* Jacq.	St.	.	.	.	.	.
Leonurus tataricus L.	Sa,Kst.	—	.	.	.	.
Ajuga orientalis L.	St.	.	.	.	.	.
Plumbaginaceae Juss.						
Statice tatarica L.	Kst,Ur,St.	—	.	Ch,B	—	O(?),Sa,P,Si.
» *Besseriana* R. et Sch.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *graminifolia* Ait.	.	.	.	.	—	.
» *Gmelini* W.	K,O,Sa,Kst,A, St.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» » » *parviflora* Schmalh.	.	.	.	.	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P. N.	—	Wo.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	W.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,Bukowina.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	P,W.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	.	.	—
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R, G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.,S.	.	.	.	.	—
.	.	—(?)	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	.	.	.	R(c.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr.	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	Kiew(c.).	.	.	R,G,Po(c.).	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	R,G(?),Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Statice scoparia Pall. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *tomentella* Boiss. . .	.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *intermedia* Czern.. .	.	.	.	.	.	.
» *latifolia* Sm.	Kst,Ur,St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
» *caspia* W..	Uf,O,Kst.	—	.	Ch,B	.	Sa.
» *sareptana* Beck. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *Bungei* Claus . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *incana* L.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *elata* Fisch.	Sa.	.	.	.	.	Sa,Si.
» *suffruticosa* L. . . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
Armeria vulgaris W. . . .	.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Plumbaginaceae.						
Statice alutacea Stev. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *Meyeri* Boiss. . . .	.	.	.	.		.
» *speciosa* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Limonium* L.. . . .	.	.	.	.	.	.
Plantaginaceae Juss.						
Plantago tenuiflora W. et K.	.	.	.	Ch,B	.	Ta,Sa.
» *major* L..	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Cornuti* Gouan.. . .	Uf,O.	.	.	.		.
» *asiatica* L..	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *maxima* Ait. . . .	K,Uf,O,Kst.	.	.	.	.	Sa,Si.
» *media* L..	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *lanceolata* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *minuta* Pall.	.	.	.	.	.	Sa.
» *maritima* L.	Uf,O,Sa,Kst.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *arenaria* W. et K.. .	Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,N,Ka,O,Ta,Sa.
Littorella lacustris L. . . .	.	.	.	.		.
Amarantaceae R. Br.						
Amarantus paniculatus L. .	Uf,O,St.		K(c.)	Ch.	—(c.).	Sm,O,P.
» *caudatus* L. . . .	.	.	.	Ch.	—(c.).	.
» *retroflexus* L.. . .	K,Sa,Uf,O,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Blitum* L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	.	K.	Ch.	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Polycnemum arvense L. . .	St.	.	K,W	Ch,B	—	Sm,O,Ta,Sa.
» *majus* A. Br. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Chenopodiaceae (Salsolaceae) L.						
Beta vulgaris L.	Uf,O(c.).	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Wird überall cultiviert.
» *maritima* L..	.	—	.	.	—	.
» *trigyna* W. et K. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
Chenopodium polyspermum L.	A,Uf,O,Sa,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *Vulvaria* L. . . .	St.	.	.	Ch.	—	M.
» *ficifolium* Sm. . .	K,Sa.	—	.	.	.	Ko,W.
» *opulifolium* Schrad.	.	.	W.	Ch,B	—	Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
K.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	N (Star. Russ.).	.	.	.	.
					.					
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	P,W.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P(?).	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	A.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	M, P.	.	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr(c.).	.	—(c)	M, P(c.).	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	.	.	R(c.),G.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	P.	—	P,W.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—
Nr.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,Po.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	(c)	P(c.).	—(c)	R(c.),G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	Wo(c.),P(c.).	.	.
Nr.	.	–	.	.	Wp. (Bei Danzig auf Ballast.)	.	.	.		—
K.	.		.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	.	M, P.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	.	.	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Chenopodium album L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glaucum* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *urbicum* L.	Uf,O,Sa,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *murale* L.	.	—	.	.		M,R,Tu,O,Ta.
» *hybridum* Ledeb	Uf,O,Sa,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Botrys* L.	.	—	.	Ch,B	—	M,Sa,Si.
Blitum virgatum L.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *capitatum* L.	.	.	.	B.	.	M,Sa.
» *polymorphum* C.A.Mey.	K,Uf,O,Sa,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *Bonus Henricus* C. A. Mey.	K.	—	.	.	.	Ko,J,M.
Spinacia oleracea L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	Wird überall cultiviert.
Axyris amarantoides L.	Uf,O.	—	.	.	.	R,Ta,Sa.
Atriplex nitens Rebent.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *hortense* L.	K,Uf,O,Sa,St.	.	K,W	Ch,B	—(c.).	Ko,J,Tw,M,Ta,Sa.
» *roseum* L.	.	—	K,W	Ch,B	—	R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *laciniatum* L.	K,Uf,O,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *crassifolium* C.A.Mey.	Kst.	.	.	.		Sa.
» *hastatum* L.	K,Uf,O,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,M,W,N,O,Ta,Sa.
» *patulum* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *littorale* L.	Uf,O,Sa,Kst,A.	—	.	.	.	Ta,Sa,P,Si.
» *canum* C. A. Mey	.	.	.	.	.	Sa.
Obione verrucifera Moq.Tand.	Uf, O.	—	.	Ch,B		Sa.
» *pedunculata* Moq.Tand.	Uf,O.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Eurotia ceratoides C. A. Mey.	Uf,O,Sa,A,Ur.	—	.	.	.	Sa.
Ceratocarpus arenarius L.	Uf,O,Sa,Kst,A, Ur.	—	K.	Ch,B	—	R,Ta,Sa,P,Si.
Camphorosma ruthenica M.B.	Uf,O,A.	.	.	.	.	Sa.
» *annua* Pall.	.		.	B.	.	Sa, Si.
» *ovata* W. et K.	.	.	.	.	.	Sa.
Kochia scoparia Schrad.	Kst,St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *prostrata* Schrad.	Uf,O,Sa,Kst,A, Ur.	—	K.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *arenaria* Roth.	Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ta,Sa,P,Si.
Echinopsilon hyssopifolius Moq. Tand.	Kst,A.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *sedoides* Moq.Tand	Uf,O,Sa,Kst,A, St.	-	.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *hirsutus* Moq.Tand.	.	.	K.	Ch,B	.	.
Agriophyllum arenarium M. B.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
Corispermum hyssopifolium Juss.	K,Sa,Kst.		.	Ch,B	—	J,Tw,W,N,R,Tu,Ka,Sa,Si.
» *intermedium* Schweigg.	.	.	.	.	—	M.
» *nitidum* Kit.	.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *filifolium* C. A. Mey.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Marschallii* Stev.	Kst.	—	W.	Ch.	—	Ko,M,W,R,Tu,Ka,Ta,Sa,S.
Salicornia herbacea L.	Uf,O,Kst,St.	—	.	Ch,B	—	Sa,Si.
Halocnemum strobilaceum M. B.	Kst.	—	.	Ch,B	.	Sa.
Suaeda altissima L.	Kst,A.	.	.	Ch.	—	.
» *setigera* Moq. Tand.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *microsperma* Fenzl β. *prostrata*.	.	.	.	.	.	Sa.
» *salsa* Pall.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *maritima* Dum.	Sa,A,St.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	-
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo,W.	—	—
K.	—	.	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—(v)	R,G,Po,S.	.	.	.	-	—
.	—	—	M, P(c.).	—(v)	R,Po.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	—	- -
.	.	—	P(c.).	—(c)	R,G,Po,S(c.),Op.u.Wp(c.).	.		Wo(c.).	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	Wo.	.	—
K.	—	—	M, P	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P(c.).	-	—
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	P.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	A,W.	- -	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	-	—
.	.	—	.	—	R,G,Op.u.Wp.	N.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R, G	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R.	.	.	.		.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	A,W.	.	.
.	.	—	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Op.u.Wp.	N (Star. Russ.).	.	A.	—	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,Op.u.Wp.	N (Star. Russ.).	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Salsola Kali L.	Uf,O,Sa,Kst,A, St.	—	K,W	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa,Si.
» *collina* Pall.	Kst.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *tamariscina* Pall. . .	Uf, O.	.	.	.	.	Sa.
» *clavifolia* Pall. . . .	Kst, A.	.	.	.	.	Sa.
» *Soda* L.	.	.	.	Ch,B	.	Sa.
» *mutica* C. A. Mey. .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *crassa* M. B.	Kst, A.	.	.	.	.	Sa.
» *brachiata* Pall. . . .	Kst.	—	.	.	.	Sa.
» *laricina* Pall. . . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
Anabasis aphylla L.	Kst, A.	.	.	.	.	Sa.
» *cretacea* Pall.	.	.	.	.	.	Sa.
Brachylepis salsa C. A. Mey.	.	.	.	.	.	Sa.
Ofaiston pauciflorum Raf. .	.	.	.	.	.	Sa.
Halimocnemis monandra C. A. Mey. . .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *crassifolia* C. A. Mey.	Kst, A.	—	.	Ch,B		Sa.
» *glauca* C. A. Mey. .	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *brachiata* C. A. Mey.	.	.	.	B.	.	Sa.
» *Volvox* C. A. Mey. .	.	—	.	Ch,B	.	Sa.
» *sclerosperma* C. A. Mey. . .	.	.	.	.	.	Sa.
Nachträge zu den Amarantaceae.						
Amarantus albus L.	.	.	.	Ch.	.	.
» *divaricatus* Andrz. .	.	.	.	Ch.	.	.
» *prostratus* Balb. . .	.	.	.	Ch.	.	.
Nachträge zu den Chenopodiaceae.						
Teloxys aristata Moq. Tand.	Uf, O.	.	.	.	.	.
Chenopodium ambrosioides L.	.	.	.	.	.	Tu.
» *foetidum* Schrad. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Blitum chenopodioides Bess.	.	.	.	.	.	.
Atriplex calotheca Rafn. et Fries.	.	.	.	.	.	.
» *latifolium* L.	.	.	.	.	.	.
» *portulacoides* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *tatarica* L.	Kst.	.	.	Ch.	.	.
Camphorosma perennis Pall.	.	.	.	.	.	.
Corispermum orientale Lam.	Uf, O.	.	.	.	.	.
Suaeda physophora Pall. . .	Kst.	.	.	.	.	.
Salsola lanata Pall.	Kst.	.	.	.	.	.
» *spissa* M. B.	Kst.		.	.	.	.
» *vermiculata* L. . . .	.	—	.	.	.	.
?*Chenopodina dendroides* Moq.	.	—	.	.	.	.
Polygonaceae Juss.						
Oxyria reniformis Hook. . .	.	.	.	.	.	.
Rumex Marschallianus Reichenb. . .	Kst, A.	.	.	.	.	Ta,Sa.
» *palustris* Sm. . . .	.	—	.	Ch,B		M,W,R,O,Ta,Sa,Si.
» *maritimus* L. . . .	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ucranicus* Fisch. . .	Uf,O,Kst,A.	.	.	Ch,B	—	Ko,J,N,R,Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N (Star. Russ.).	. .	. . . .	—	—
.	.		.	.	.	.		.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	N (Star. Russ.).	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	N (Star. Russ.).	.	.	.	—
.	.	.	.	—	R.	.	. .	.	.	.
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	P,Wo,A.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,Po,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	.	—	P.	.	Wp.	.	.	. . . .	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rumex pulcher L.	.	—	.	.	.	Sa(?)
» *obtusifolius* L. . . .	K,Uf,O,Sa.	.	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *cristatus* Wallr. . .	St.	.	.	Ch.	.	Tu.
» *conglomeratus* Murr.	.	—	K.	.	.	M,R,O.
» *Nemolapathum* Ehrh.	St.	—	.	Ch.	.	Tu,Ka,O,Ta.
» *crispus* L..	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *stenophyllus* Ledeb.	A.	.	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *domesticus* Hartm. .	K,Uf,O.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *Hydrolapathum* Huds.. . . .	Sa.	.	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,Tu,O,Ta,Sa.
» *Patientia* L.	.	.	.	Ch,B	—	J,Tu.
» *maximus* Schreb. .	.	.	W.	Ch.	.	Tw,M,W,O,Ta.
» *aquaticus* L.. . . .	K,Uf,O,Sa.	—	W.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *confertus* W. . . .	K,Uf,O.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Acetosa* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Acetosella* L. . . .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Atraphaxis spinosa L.. . .	Kst,A.	.	.	.	.	Sa.
Tragopyrum lanceolatum M. B.	Uf,O,Sa,Ur.	.	.	.	.	Si.
Fagopyrum esculentum Mönch. . . .	Uf,O.	.	K,W	Ch.	—	Überall cultiviert und verwildert.
» *tataricum* Gärtn.. .	.	—	K.	Ch.	—	.
Polygonum Bistora L. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *viviparum* L. . . .	Uf,O.	.	.	.	.	N,Sa.
» *amphibium* L. . . .	K,Uf,O,Sa,Kst, A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *lapathifolium* L. . .	K,Uf,O,Sa,Kst, A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *Persicaria* L. . .	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *mite* Schrank. . . .	K,Uf,O,Sa,A.	.	W.	.	—	Ko,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *minus* Huds. . . .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ta,Sa,Si.
» *Hydropiper* L. . . .	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *polymorphum* Ledeb.	Uf,O,Sa.	—	K,W	.	.	R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Convolvulus* L. . .	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *dumetorum* L. . . .	K,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *maritimum* L. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *Bellardi* All. . . .	Kst,A,St.	—	.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *salsugineum* M. B. .	Kst.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *arenarium* W. et K.	Kst.	.	K.	Ch,B	—	Sa,P,Si.
» *graminifolium* Wirzb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *aviculare* L.. . . .	K,Uf,O,Sa,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *neglectum* Bess. . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *acetosum* M. B.. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *strictum* Ledeb. . .	Sa.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Polygonaceae.						
Rumex haplorhizon Czern..	.	.	.	Ch,B	.	.
» *arcticus* Trautv. . .	.	.	.	.	.	.
Polygonum nodosum Pers. .	Uf,O,A,St.	.	W.	Ch,B	—	.
» *orientale* L.	.	.	K.	.	.	.
Lauraceae Vent.						
Laurus nobilis L..	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	-	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo.	—	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	.	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,P,W.	—	—
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A.	—	—
K.		—	.	—(c)	R(c.).	.	.	.	.	—(c)
.	—	—	M.	—	G,Po,Op.	.	.	Wo.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	G.	N.	.	Wo.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	M, P(c.).	—(c. u. v.)	R(c.), G, Po(c.), S(c.), Op.u.Wp(c.).	N(c.).	—(c)	Wo,A,P,W(c.).	.	—
.	.	—	P(c.).	—(c.u.v.).	G(c.).	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
Nr, K.	--	—	M, P.	--	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	Wo,A.	—	—
.	—	—	M, P.	.	R,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Wo,Ol,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
Nr.	—	.	M.	—	R,Wp.	P, N.	—	.	—	—
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Santalaceae R. Br.						
Thesium intermedium Schrad. . . .	.	.	K.	Ch,B	—	O,Sa,P,Si.
» *ramosum* Hayne . .	Uf,O,Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,O,Ta,Sa,Si.
» *ebracteatum* Hayne.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch.	—	M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
Thymelaeeae Juss.						
Passerina annua Wickstr. .	St.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
Daphne Mezereum L. . . .	K,Uf,O,Sa.	—	.	.	—(c.).	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,P,Si
» *Sophia* Kalen. . . .	.	.	K.	.	.	.
» *Cneorum* L.	.	.	.	.	.	.
Elaeagneae R. Br.						
Elaeagnus hortensis M. B. .	.	.	K(c)	Ch(c), B(c).	—(c.).	Sa(c.).
Hippophaë rhamnoides L. .	.		.	Ch(c), B.	—(c.).	M(c.),N(c.).
Aristolochieae Juss.						
Asarum europaeum L. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Aristolochia Clematitis L. .	K,Uf,O,Sa,A,St	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Empetreae Nutt.						
Empetrum nigrum L. . . .	K,Uf,O.	—	.	.	.	J,Tw,Tu,Ka,P.
Euphorbiaceae R. Br.						
Euphorbia Chamaesyce L. .	Kst,A.	.	.	Ch.	—	Sa.
» *Peplis* L.	.		.	Ch,B	—	Si.
» *helioscopia* L. . . .	St.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,P.
» *platyphyllos* L. . . .	.	.	.	B.	.	.
» *epithymoides* Jacq. .	.	.	.	.	.	.
» *angulata* Jacq. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *procera* M. B. (= *E. pilosa* L.) . . .	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *dulcis* L.	.	.	.	Ch,B	.	Sa,Si.
» *palustris* L.	K,Sa,Kst,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,W,N,R,O,Ta,Sa,Si.
» *Gerardiana* Jacq. .	Uf,O,Sa,Kst,A, St.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa,P.
» *exigua* L.	.	.	.	.	.	Tu.
» *Peplus* L.	.	.	.	.	—	Tw,M,Ka.
» *tenuifolia* Lam. . .	A, St.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *sareptana* Beck. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *amygdaloides* L. . .		.	.	Ch,B	.	.
» *leptocaula* Boiss. . .	.	.	.	Ch,B	—	Sa.
» *undulata* M. B. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *glareosa* Pall. = *nicaeensis* All. . . .	.	—	K.	Ch,B	—	Sa. Tu.
» *saxatilis* M. B. . . .	.	—	.	.	.	R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *gracilis* Bess. . . .	.	—	K.	.	—	P,Sa.
» *tristis* Bess.	.	—	.	.	.	Tw,Sm,Ta.
» *Cyparissias* L. . . .	.	—	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *virgata* W. et K. . .	Uf,O,Kst,A.	—	K,W	Ch,B	—	.
» *salicifolia* Host. . .	.	.	.	Ch.	—	.
» *agraria* M.B. . . .	.	—	.	Ch,B		

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,Wp.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R,G,S.	P, N.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.		—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	G.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	.	.	R(c.).	.	.	Wo(c.).	.	.
.	.	—(c)	.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	—(c)	.	—	—
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Ol,Wo,P.	—	—
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	.	G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	G,S.	.	.	W.	.	.
.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	Wo,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	P.	.	.
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	M.	—	R,G,Po.	P, N.	—	Wo,A.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Euphorbia Esula L.	K,Uf,O,Sa,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *desertorum* Weinm.	.	.	.	.	.	Ta.
» *lucida* W. et K. . .	.	.	.	B.	.	Sa.
» *latifolia* C. A. Mey..	Sa,Kst,St.	.	.	.	.	Sa,Si.
Mercurialis perennis L. . .	K,S.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ovata* Sternb. et Hoppe	.	.	.	B.	.	.
» *annua* L.	.	.	.	Ch.	.	.
Nachträge zu den Polygonaceae.						
Pterococcus aphyllus Pall. .	Kst.	.	.	.	.	.
Königia islandica L.. . . .	.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Santalaceae.						
Thesium refractum C. A. Mey	Uf,O.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Euphorbiaceae.						
Euphorbia aspera M. B. . .	St.	—	.	.	.	.
» *falcata* L..	St.	.	.	.	.	.
» *humifusa* W. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *lutescens* C. A. Mey.	.	.	.	.	—	.
» *Marschalliana* Boiss	.	.	.	.	.	.
» *micrantha* Steph.. .	St.	.	.	.	.	.
» *pannonica* Host. . .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *petrophila* C. A. Mey.	.	.	.	.	—	.
» *rigida* M. B.. . . .	.	.	.	.	.	.
Ricinus communis L. . . .	.	.	.	.	.	.
Crozophora tinctoria A. Juss.	.	.	.	.	.	.
Andrachne telephioides L. .	.	.	.	.	.	.
Cupuliferae Rich.						
Corylus Avellana L.. . . .	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Carpinus Betulus L.. . . .	St.	—	.	Ch,B	.	.
Fagus sylvatica L.	St.	.	.	B	—(c.).	.
Quercus sessiliflora Sm. . .	Sa.	—	.	Ch,B	—	M(?),Sa,P,Si.
» *pubescens* W. . . .	St.	—	.	B.	—	.
» *pedunculata* Ehrh. .	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Salicineae Juss.						
Salix pentandra L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *fragilis* L.	K.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P
» *alba* L..	K,Sa,Uf,O,Kst, A,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *babylonica* L.	.	.	.	Ch(c)	—(c.).	.
» *amygdalina* L.. . . .	K,Sa,Uf,O,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *daphnoides* Vill.. . .	K,Sa,O,Kst.	.	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *purpurea* L.	Uf,O.	—	K,W	B.	—	M,O,Ta,Sa.
» *viminalis* L.	K,Uf,O,Sa.	—	W(c)	Ch.	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *stipularis* Sm.. . . .	K,Uf,O,Kst,Sa.	.	.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *Gmelini* Pall.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Smithiana* W.. . . .	Kst,K.	.	.	.	.	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	W.	—	—
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R,Bukowina.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	Ol,Wo,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	Wo,P,W.	.	—
.	.	—(c)	P(c.).	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	.	—
.	.	.	.	—	.	.	—	A,P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	A,W.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Salix cinerea L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *phlomoides* M. B.	A.	.	.	.	.	Sa.
» *nigricans* Fr.	Uf,O.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P.
» *caprea* L.	K,Uf,O,St,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *aurita* L.	K,Sa.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *depressa* auct.	K,Uf,Sa,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *phylicifolia* L.	K,Sa.	—	.	.	.	J,Tw,M,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *hastata* L.	.	.	.	.	.	M.
» *versifolia* Wahlb.	.	.	.	.	.	M.
» *myrtilloides* L.	K,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta.
» *repens* L.	Sa,Uf,O.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Lapponum* L.	K.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *myrsinites* L.	.	.	.	.	.	M.
» *onusta* Bess.	.	.	.	.	.	.
Populus alba L.	K,Sa,O,Kst.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,M,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *canescens* Sm.	.	.	K.	Ch.	.	.
» *tremula* L.	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K,W	Ch,B	-	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *nigra* L.	K,Sa,Uf,O,Kst, A,Ur,St.	—	K(c.)	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pyramidalis* Roz.	Kst(c.).	.	.	Ch, B(c).	—(c.).	.
» *monilifera* Ait.	.	.	.	.	.	.
» *balsamifera* L.	.	.	K(c.)	Ch(c)	—(c.).	.
» *suaveolens* Fisch.	.	.	.	.	—(c.).	An vielen Orten cultiviert.
Cannabineae Blume.						
Cannabis sativa L.	K,Sa,O,Kst,A, St.	.	K,W	Ch,B	—	Überall cultiviert und verwildert.
Humulus Lupulus L.	K,Sa,O,Kst(c.), St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Urticaceae Endl.						
Urtica urens L.	K,Sa,Uf,O,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *dioica* L.	K,O,Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Parietaria erecta Mert. et Koch.	.	.	.	Ch,B	.	M(?)
» *lusitanica* L.	.	.	.	Ch.	.	.
Moreae Endl.						
Morus alba L.	Kst(c.),A(c.).	— (c)	K(c.)	Ch, B(c).	—(c.).	.
Ulmaceae Mirb.						
Celtis australis L.	.	.	.	Ch.	—(c.).	.
Ulmus campestris L.	Kst,A,St,K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *major* Sm.	K.	.	.	.	.	Ta.
» *glabra* Mill.	.	.	W.	B.	—	Ta.
» *suberosa* Ehrh.	.	-	K,W	Ch,B	—	Sa.
» *pumila* Pall.	.	—	K,W	.	.	O,Ta,Sa.
» *montana* With.	Jaman-tau.	.	K.	Ch,B	—	.
» *pedunculata* Foug.	K,O,Sa,Kst,A.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » » *b. celtidea* Rog.	.	.	.	.	.	.
Juglandeae.						
Juglans regia L.	.	.	.	Ch(c)	—(c.).	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,On,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	P.	.	R,S.	N.	—	On,Ol,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	G,S.	.	.	Wo,A.	—	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	R, G.	.	.	On,Ol,A,P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,S,Op.u.Wp.	.	—(c)	Wo(c.),W.	.	—
.	.	—	M, P.	.	G,Po,Wp.	.	—(c)	.	.	—
Nr(c.),K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—(c)	Wo(c.),A,P,W.	.	—
Nr(c.).	.	—	M(c.),P(c.)	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
			♂ et ♀		♂ u. ♀					
.	.	—(c)	M(c.),P(c.)	.	G(c.),Op.	.	.	.	.	—
.	.	—(c)	P(c.).	.	G(c.).	.	—(c)	.	.	—
.	.	—(c)	M(c.).	.	Op.	N(c.).	—(c)	Wo(c.).	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—(c)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	.	P(c.).	.	R,G,S(c.).	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	Wo,A,P,W.	.	—
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	W.	.	.
.	.	—	.	.	S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	M, P.	.	R,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Ol,A.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P(c.).	.	R,G.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Betulaceae Bartl.						
Betula alba L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *verrucosa* Ehrh. . .	.	.	.	.	.	.
» *pubescens* Ehrh. .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *humilis* Schrank. . .	K.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,R,Tu,Ka,O.
» *nana* L.	.	.	.	.	.	Ko,M.
Alnus incana DC.	K,Uf,O,Sa.	—	.	.	—	(c.). Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glutinosa* Gärtn. . .	K,Uf,O,Kst,Sa.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *viridis* DC.	K.	.	.	.	.	.
Myriceae Rich.						
Myrica Gale L..	.	.	.	.	.	P.
Nachträge zu den Cupuliferae.						
Quercus Cerris L.	.	.	.	Ch.	—	.
Nachträge zu den Salicaceae.						
Salix acutifolia W.	.	.	.	.	.	.
» *ambigua* Ehrh. . . .	.	—	.	.	.	.
» *angustifolia* Wulf. . .	Sa.	.	.	.	.	.
» *arbuscula* L.	.	.	.	.	.	.
» *arctica* Pall.	.	.	.	.	.	.
» *Brownei* And.. . . .	.	.	.	.	.	.
» *acuminata* Sm. . . .	.	.	K.	.	.	.
» *cuspidata* Schultz. . .	.	.	.	.	.	.
» *Doniana* Sm.	.	.	.	.	.	.
» *glabra* Scop.	.	.	.	.	.	.
» *glauca* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *grandifolia* Sm. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *herbacea* L.	.	.	.	.	.	.
» *incubacea* L.	Sa.	.	.	.	.	.
» *Laestadiana* Hartm. .	.	.	.	.	.	.
» *lanata* L.	.	.	.	.	.	.
» *Ledebouriana* Trautv..	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *livida* Wahlb.	.	.	.	.	.	.
» *longifolia* Host. . . .	.	.	.	.	.	.
» *mollissima* Ehrh. . .	.	.	.	.	.	.
» *ovalifolia* Trautv. . .	.	.	.	.	.	.
» *polaris* Wahlb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *pyrolaefolia* Ledeb. .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *reptans* Rupr.	.	.	.	.	.	.
» *reticulata* L..	.	.	.	.	.	.
» *rotundifolia* Trautv. .	.	.	.	.	.	.
» *rubra* Huds.	.	—	.	.	.	.
» *Russelliana* Sm. . . .	K.	.	.	.	—	.
» *silesiaca* W.	K.	.	.	.	.	.
» *taimyrensis* Trautv. .	.	.	.	.	.	.
» *triandra* L.	Uf,O.	—	.	.	.	.
» *undulata* Ehrh. . . .	.	.	.	.	.	.
» *vagans* And.	.	.	.	.	.	.
Populus laurifolia Ledeb. .	K.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Urticaceae.						
Urtica pilulifera L.	.	.	.	.	.	.
Parietaria debilis Forst. var. *micrantha* Wedd.. . .	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	-	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	—	G.	N.	—	On,Ol,Wo,A,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,A,P.	.	—
.	.		P.	--	R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	-	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	--	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	--
.	.	.	.	.	G.	.	.	Wo,A,P,W.	.	.
.	.	.	.	.	Po,Op.u.Wp.	.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	—	.	P.	—	Po,S,Wp.	.	.	.	—	.
.	.	.	P.	—	.	.	.	.	.	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	Wo,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	—	.	M, P.	—	Wp.	.	.	P,W.	.	.
.	.	.	P.	.	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P,P.	—	—
.	.	.	M.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	S,Op.u.Wp.	N.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	P.	—	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	R,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	—	R,G,S.	.	.	.	—	—
.	.	.	P.	—	P.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	—(c)	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nachträge zu den Moreae.						
Morus nigra L.	A.	.	.	Ch.	.	.
Plataneae Lestibud.						
Platanus orientalis L.	.	.	.	Ch.	.	.
Nachträge zu den Betulaceae.						
Betula alpestris Fr.	.	.	.	.	.	.
» *fruticosa* Pall. (= *Gmelini* Bnge.)	.	.	.	.	.	.
» *hybrida* Rgl.	.	.	.	.	.	.
» *intermedia* Thom.	.	.	.	.	.	.
» *odorata* Bechst.	.	.	.	.	.	.
» *tortuosa* Ledeb.	.	.	.	.	.	.
Alnus pubescens Tausch.	.	.	.	.	.	.

Monocotyledones.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Typhaceae Juss.						
Typha latifolia L.	K,Sa,Uf,O,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolia* L.	K,Sa.Uf,O,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *stenophylla* Fisch. et Mey.	.	.	.	.	.	Sa.
» *aequalis* Schnizl.	.	.	.	.	.	Sa.
Sparganium ramosum Huds.	K,Sa,Uf,O,Kst, A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *simplex* Huds.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *affine* Schnizl. (*natans* auct.).	Sa.	—	K,W	.	.	J,Tw,Sm,M,N,R,O,Ta,Sa.
» *minimum* Fr.	.	.	.	.	.	Ko,J,Sm,W,N,Tu,Ka.
» *fluitans* Fr. (*glomeratum* Laest.)	.	.	.	.	.	.
» *ratis* Meinsh.	.	.	.	.	.	.
» *septentrionale* Mnsh.	.		.	.	.	.
» *angustifolium* Michx.	.	.	.	.	.	.
Aroideae Juss.						
Arum maculatum L.	.	.	.	B.	—	.
» *orientale* M. B.	St.	—	.	Ch.	—	.
Calla palustris L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P.
Acorus Calamus L.	A.	—	K.	Ch.	—	Tw,Sm,M,R,Tu,Ka.O,Ta,Sa.
Lemnaceae Lk.						
Lemna minor L.	K,Sa,Uf,O,Kst,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *trisulca* L.	K,Sa,Uf,O,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Telmatophace gibba Schleid.	.	—	K.	Ch.	.	J,M,R,O,Ta,Sa,Si.
Spirodela polyrrhiza Schleid.	K,Sa,Uf,O,A.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Wolffia arrhiza Wimm.	.		.	.	.	.
Najadeae Endl.						
Caulinia fragilis W. (*Najas minor* All.)	Kst,A.	—	K.	B.	.	R,Tu,Ta,Si.
Najas major All.	.	.	.	.	—	Ta,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	P(c.).	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	—	—
.	.	.	M.	—	.	.	.	Ol.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	P.	.	R,G,S,Wp.	.	.	On,Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,W.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	—	P.	—	G,Wp.	N.	.	On,Ol,Wo(?),A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	—	On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Russ. Lappl.	.	— bor.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	—	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.		—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.		—
Nr.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	P.	—	S.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	.	—	—(?)
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Wp.	.	—	.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Najas intermedia Wolfg. . .	.	.	.	.	.	.
Ruppia rostellata Koch. (*R. mari-*	.	.	.	Ch,B	.	.
» *spiralis* Dum. *tima* L.)	.	.	.	Ch,B	.	.
Zostera marina L.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *nana* Roth.	.	.	.	Ch,B	.	.
Zannichellia palustris L. . .	.	.	K.	B.	—	J,M,Tu,Sa.
» *pedicellata* Fr. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
Potamogeton natans L. . .	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fluitans* Roth . . .	.	—	K.	.	.	R,Ta.
» *petiolatus* Wolfg. .	.	.	.	Ch.	.	.
» *rufescens* Schrad. .	.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *gramineus* L.. . .	K,Sa.	—	W.	Ch.	—	Ko,Tw,M,N,R,Ta,Sa.
» *heterophyllus* Schrb.	Uf,O,A.	.	K.	.	.	.
» *nitens* Web. . . .	.	.	.	.	.	.
» *decipiens* Nolte. .	.	.	.	.	.	.
» *lucens* L. . . .	K,Sa,Uf,O,Kst,A.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *acuminatus* Schum.	.	.	.	.	.	.
» *praelongus* Wulf. .	.	—	.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,O,Ta.
» *perfoliatus* L.. .	K,Sa,Uf,O,Kst,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *crispus* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *compressus* L. . .	K,Uf,O.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta.
» *acutifolius* Lk. . .	.	.	K.	B.	.	.
» *obtusifolius* Mert. et Koch	.	.	.	.	.	J,Tw.
» *mucronatus* Schrd.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *rutilus* Wolfg. . .	.	.	.	.	.	.
» *pusillus* L.	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *trichoides* Cham. et Schl.	.	.	K.	.	—	.
» *pectinatus* L. . . .	K,Sa,Uf,O,A.	—	K.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *marinus* L. . . .	.	.	.	.	.	Sa,Si.
Juncagineae Rich.						
Triglochin maritimum L.. .	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,M,W,Ta,Sa,Si.
» *palustre* L.	K,Sa,Uf,O.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Scheuchzeria palustris L. .	K,Sa,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,Si.
Alismaceae Rich.						
Alisma Plantago L. . .	K,Sa,Uf,O,Kst,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *parnassifolium* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *ranunculoides* L. . .	.	.	.	.	.	.
» *natans* L.	.	.	.	.	.	.
Sagittaria sagittifolia L. . .	K,Sa,Uf,O,Kst, A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Butomaceae Lindl.						
Butomus umbellatus L. . .	K,Sa,Uf,O,Kst, A,St,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Hydrocharideae DC.						
Hydrocharis Morsus ranae L.	K,Sa,Uf,O,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Stratiotes aloides L.. . . .	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Elodea canadensis Rich. et Mich..	.	.	.	.	.	M.
Udora lithuanica Bess. (= *Hydrilla verticillata* Casp. var. *lithuanica*.)	.	.	.	.	.	.
Vallisneria spiralis L. . . .	Kst.	.	.	Ch,B	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	P.	—	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,Wp.	.	—	.	—	—
.	.	—	.	—	Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	—	Op.u.Wp.	.	.	A.	—	—
K.	.	—	.	.	R.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	.	P.		G,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po.S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	Po,Wp.	.	.	A.	.	—
.	—	—	P.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	Ol,P.	—	—
.	.	—	.	.	Po,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	—	.	.	Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	—	—	M, P	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	On,Ol.	—	—
.	.	—	P.	.	Wp.	.	.	On,Ol,A,P.	—	—
.	.	—	M, P	—	Wp.	.	.	On,Ol.	—	—
K.	—	—	M, P	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	—	G,Po,Wp.	N.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	Po,Op.u.Wp.	. .	—	On,Ol.	—	—
Nr.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	A,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	.	Po,Wp.	.	.	.	.	.
.	.	Litth.(?)	P.	—	G(?),Po.	.	.	.	.	—
.	.	Litth.	P(?)	—	R,G,Po,S,Wp.	N(?)	.	.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	P.u.Gouv. Grodno.	.	Wp.	.	—	.	.	.
.	.	Litth.	P(?)	.	Op.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nachträge zu den Typhaceae bis Alismaceae.						
Typha pendula A. F. C. von Fischer	.	.	.	.	.	.
Sparganium affine Schnizl.	.	.	.	.	.	.
» *hyperboreum* Laest.	.	.	.	.	.	.
» *longifolium* Turcz.	.	.	.	.	.	.
Najas flexilis Rostk. . . .	.	.	.	.	.	.
Ruppia brachypus Gay. . .	.	.	.	.	.	.
Zostera angustifolia Horn. .	.	.	.	.	.	.
Zannichella polycarpa Nolte.	.	.	.	.	.	.
Potamogeton filiformis Nolte.	.	.	.	.	.	.
» *alpinus* Balb.. . .	.	.	.	.	.	.
» *Friesii* Rupr. . . .	.	.	.	.	.	.
» *densus* L.	.	.	.	.	.	.
» *nigrescens* Fr. . .	.	.	.	.	.	.
» *longifolius* Gay. .	.	.	.	.	.	.
» *polygonifolius* Reich.	.	.	.	.	.	.
» *rigidus* Wolfg. . .	.	.	.	.	.	.
» *salicifolius* Wolfg..	.	.	.	.	.	.
» *sparganifolius* Laest.	.	.	.	.	.	.
» *vaginatus* Turcz. .	.	.	.	.	.	.
» *Wolfgangii* Kihlm.	.	.	.	.	.	.
» *zosteraceus* Fr. . .	.	.	.	.	.	.
» *zosteraefolius* Schum.	.	.	.	.	.	.
Sagittaria alpina W. . . .	.	.	.	.	.	.
Orchideae Juss.						
Corallorhiza innata R. Br. .	.	—	K.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,Ta.
Microstylis monophylla Lindl.	.	.	.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O.
Malaxis paludosa Sw. . .	.	.	.	.	.	Ko,Tw,Sm,M,W,R,Tu.
Liparis Loeselii Rich. . . .	.	—	.	.	.	Ko,M,W,R,Tu,Ta.
Orchis latifolia L.	K,Uf,O,Sa.	—	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Traunsteineri* Saut. .	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W.
» *incarnata* L.	St.	—	.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *mascula* L.. . . .	.	.	K.	.		M(?).
» *laxiflora* Lam. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
» *maculata* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *coriophora* L.. . . .	.	.	K.	.	—	M,O.
» *Morio* L.	St.	.	.	.	—	M,P.
» *globosa* L.	.	.	.	.	.	W.
» *sambucina* L.. . . .	.	.	.	.	.	.
» *variegata* All. . . .	St.	.	.	.	.	M.
» *militaris* L.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	.	J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P,Si.
» *ustulata* L..	K,Uf,O.	—	K.	.	—	Tw,M,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *spuria* Rchbch.. . .	.	.	.	.	.	M.
» *pyramidalis* L. . . .	.	.	.	.	.	.
Gymnadenia conopsea R.Br.	K,Uf,O,Sa,St.	—	K,W	Ch.		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *odoratissima* Rich.	.	—	.	.	.	M,W.
» *cucullata* Rich. . .	.		K.	.	.	Ko,M,Ka.
Platanthera bifolia Rchbch..	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *chlorantha* Cust. .	St.	.	K.	B.	.	J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta.
Peristylus viridis Lindl. .	K,St.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *albidus* Lindl. . . .	.	.	.	.	.	P.
Herminium Monorchis R. Br.	K,Sa.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,R,O,Ta,Sa,Si.
Ophrys myodes Jacq. . . .	.	.	.	.	.	Ko.
Epipogon Gmelini Rich. . .	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,M(?),Ta.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	P.	—	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	—	.	.	—
.	.	.	P.	.	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	—	—
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P,W(?)	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,A,P.	.	.
.	—	—	P.	—	R(?),G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	.	—	.	—	G,Po,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,A,P.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	On,Ol.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A.	—	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	—	—
K.	.	—	.	.	G,Po,S.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.		M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—(?)	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S.	.	.	P.	—	—
K.	.	—	M.	.	R,G(?),Po,S.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	P.	—	A,P.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	G.	.	.	P.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,	—	—
.	.	—	.	.	R,G,Po,S.	.	.	A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	P(?)	—	R,G,Po.,Wp.,	P.	—	On,Ol.	—	—
K.	.	—	P.	—(?)	G,Po,S,Op.,	.	—	Ol,Wo,P.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Limodorum abortivum Sw.	.	.	.	.	.	W.
Cephalanthera pallens Rich.	St.	.	.	B.	.	Tw,M.
» *ensifolia* Rich.	.	.	K.	.	.	Tw,Sm,Tu,Ka,O.
» *rubra* Rich.	K,St.	.	K.	.	.	Sm,M,N,Tu,Ka,Sa.
Listera ovata R. Br.	K,St.	—	K	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *cordata* R. Br.	.	.	.	.	.	Ko,Tw,M.
Neottia Nidus avis Rich.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Epipactis palustris Crantz.	K,Sa.	—	K.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *latifolia* All.	K,Sa.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *atrorubens* Schult.	Sa(?).	.	K.	.		Tw,Sm,N,Sa.
Spiranthes autumnalis Rich.	.	.	.	.	.	M(?).
Goodyera repens R. Br.	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka.
Cypripedium Calceolus L.	K,Uf,O.	—	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *macranthon* Sw.	K.	.	.	.	.	O.
» *guttatum* Sw.	K,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,M,W,N,Tu,Ka,O,P,Si.
» *ventricosum* Sw.	.	.	.	.	.	.
Irideae R. Br.						
Iris tenuifolia Pall.	.	.	.	.	.	Sa.
» *graminea* L.	.	.	.	B.	.	.
» *sibirica* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K.	.	—	Ko,J,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Pseudacorus* L.	K,Uf,O,Sa,A, Kst.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *Güldenstädtiana* Lepech.	St.	—	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *notha* M. B. (= *spuria* L.)	.	—	.	.		Sa.
» *germanica* L.	Sa,A.	—	.	Ch.	—(c.).	Tu,O,Ta,P.
» *arenaria* W. et K.	.	.	K.	Ch.	—	O.
» *humilis* M. B.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *furcata* M. B.	St.	—	K.	Ch.	.	N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *pumila* L.	Uf,O,St.	—	K	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa.
» *variegata* L.	.	—	.	B.	.	.
» *aequiloba* Ledeb.	Sa,Kst.	.	.	.	.	.
» *hungarica* Kit. (= *nudicaulis* Lam.)	.	.	.	Ch,B	.	.
Gladiolus communis L.	.	.	.	Ch.	.	M,Tu,Ta.
» *palustris* L.	.	.	.	.	.	.
» *imbricatus* L.	K,Sa,St.	—	K.	Ch.	—	Tw,Sm,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
Crocus Heuffelianus Herb.	.	.	.	.	.	.
» *biflorus* Mill.	.	.		.	.	.
» » » β. *tauricus* Trautv.	.	.	.	B.	.	.
» *variegatus* Hoppe et Hornsch. (= *reticulatus* M. B.)	St.	—	K.	Ch,B	—	.
» *Susianus* Ker.	.	.	.	.	.	.
» *speciosus* L.	.	.	.	.	.	
Nachträge zu den Orchideae und Irideae.						
Orchis fusca Jacq.	.	.	.	.	.	.
» *tephrosanthes* Vill.	.	.	.	.	.	.
» *punctulata* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *satyrioides* Stev.	.	.	.	.	.	.
» *Comperiana* Stev.	.	.	.	.	.	
» *angustifolia* Rchbch.	.	.	.	.	.	
» *curvifolia* Nyl.	.	.	.	.	.	.
» *cruenta* Mill.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	P.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—(?)	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	P(?)	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	.	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	Wo,P,W.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Ol,Wo,P,W.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A.	—	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.),K.	.	—(c)	P.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	M, P(?)	.	Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	M.	—(?)	R,Bukow.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	R,G.	P.	—	On.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	On.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	On.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Aceras hircina Lindl.	.	.	.	.	.	.
Calypso borealis Salisb.	.	.	.	.	.	.
Chamaerepes alpina Spr.	.	.	.	.	.	.
Epipactis microphylla Sw.	.	.	.	.	.	.
Microstylis diphyllos Lindl.	.	.	.	.	.	.
Ophrys arachnites Reich.	.	.	.	.	.	.
» *aranifera* Huds.	.	.	.	.		.
» » var. *taurica* Agg.	.	.	.	.	.	.
» *oestrifera* M. B.	.	.	.	.	.	.
Crocus Pallasii M. B.	.	.	.	.	.	.
Amaryllideae R. Br.						
Galanthus nivalis M. B.	St.	.	.	Ch.	.	.
» *plicatus* M. B.	.	.	.	.	.	.
Leucojum vernum L.	.	.	.	.	.	.
» *aestivum* L.	.	.	.	B.	.	.
Sternbergia colchiciflora W et K.	.	.	.	Ch.	.	.
Narcissus poëticus L.	.	.	.	.	—(c.).	.
Smilaceae R. Br.						
Paris quadrifolia L.	K,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Polygonatum officinale All.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
» *multiflorum* All.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *latifolium* Desf.	.	—	.	Ch,B	—	J(?).
» *verticillatum* All.	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis L.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Majanthemum bifolium DC.	K,Uf,O.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,S
Liliaceae Endl.						
Tulipa Gesneriana L.	Uf,O,Kst,Ur,St.	.	K(c.)	Ch.	—	Sa,Si.
» *sylvestris* L.	Uf,O,A,Kst,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	M(?).
» *Biebersteiniana* Schult.	Sa.	.	K.	Ch,B	—	Ta,Sa,Si.
» *tricolor* Ledeb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *biflora* L.	A.	.	.	Ch.	.	Sa.
Gagea stenopetala Rchbch.	.	.	.	Ch,B	.	M.
» *lutea* Schult.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *pusilla* Schult.	Uf,O,Kst,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,W,R,Tu,O,Ta,Sa.
» *minima* Schult.	K,Sa,Kst,St.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,
» *spathacea* Schult.	.	—	.	.	.	M,R,Ta.
» *arvensis* Schult.	St.	—	.	Ch,B	—	M,R,Ta.
» *bulbifera* Schult.	Ur.	—	.	Ch,B	—	.
» *pratensis* Schult.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *bohemica* Schult.	.	.	.	Ch.	—	.
» *erubescens* Schult.	.	.	K.	Ch,B	—	.
Fritillaria Meleagris L.	.	—	K.	.	—	Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *minor* Ledeb.	Sa,Uf,O,Ur.	.	W.	Ch.	—	Sa.
» *ruthenica* Wickstr. (=*verticillata* M.B.)	Sa,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	M,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *imperialis* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
» *tenella* M. B.	.	.	.	B.	.	.
Lilium Martagon L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch,B	.	M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *bulbiferum* L.	.	.	.	.	—(c.).	.
» *candidum* L.	.	.	.	Ch(c)	—(c.).	.
Muscari racemosum Mill.	St.	—	K.	Ch,B	—	O,Ta,Sa.
» *pallens* Fisch. (=*Hyacinthus leucophaeus* auct. non Stev.)	.	—	.	Ch.	.	O,Ta,Sa.
» *botryoides* Mill.	.	—	.	B.	—	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	.	—(?)	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	A.	—	.
K.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	.	N.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,S,Wp.,Po.	.	.	.	.	—(c)
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	.	R,G,S,Po.	.	.	.	.	—(c)
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P (c.).	.	R,G.	.	.	.	.	—(c)
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	—	—
K.	.	—	.	—(?)	R,G.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	On,Ol,Wo,A,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	—	R,G,Po,S,Wp(v.).	.	.	.	.	—(v)
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	.	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,A,P.	—	—
Nr, K.	.	—	.	—(?)	R,G.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
K.	.	.	.	—(?)	Po,Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	P.	—(?)	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	G(?)	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	Alandia	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
									.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	—(v)
.	.	—(c)	P (v.).	.	R,S(v.).	.	.	.	.	—(v)
.	.	—(c)	.	.	R(c. u. v.).	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	—	P (v.).	.	G.	.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Muscari tenuiflorum Tausch	.	.	.	B.	—	.
» *comosum* Mill. . . .	.	.	.	Ch,B	.	.
Hyacinthus ciliatus Cyrill. .	.	.	.	B.	—	.
» *leucophaeus* Stev. (=*Muscari pallens* Bess.)	.	.	K.	Ch,B	—	.
» *orientalis* L.. . . .	.	.	.	.	—(c.).	.
Scilla bifolia L..	.	.	K.	Ch,B	—	Si.
» *cernua* Red.	St.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,O,Ta,Sa.
Ornithogalum arcuatum Stev.	St.	.	.	.	.	Sa(?)
» *narbonense* L. . .	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *nutans* L.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *pyrenaicum* L. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *umbellatum* L. . .	St.	—	K.	Ch,B	—	M(?),O,Sa.
Allium sativum L.	.	.	K(c.)	Ch(c), B(c.)	—(c.).	P; anderwärts cultiviert.
» *Scorodoprasum* L. . .	K.	.	.	Ch,B	.	O,Si.
» *margaritaceum* Sibth. et Sm. var. *guttatum* Stev.	.	.	.	Ch,B	—	.
» *Porrum* L.	.	.	.	B(c.)	—(c.).	Cultiviert.
» *Cepa* L.	Uf,O.	.	K(c.)	Ch(c), B(c.)	—(c.).	Cultiviert.
» *fistulosum* L.	.	.	.	Ch(c)	—(c.).	.
» *vineale* L.	.	.	.	.	.	M(?)
» *rotundum* L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,N,R,Tu,K,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Pater familias* Boiss..	.	.	.	.	.	Sa.
» *sphaerocephalum* L. .	Sa,Kst.	—	K.	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Schoenoprasum* L. (= *sibiricum* W.) . .	Uf,O.	—	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Ta,Sa.
» *decipiens* Fisch. (=*tulipaefolium* Ledeb.).	Sa,Uf,O,Ur.	—	K,W	Ch.	—	Sa.
» *flavescens* Bess. (= *albidum* Fisch.). .	.	.	K.	Ch,B	—	.
» *delicatulum* Stev. . .	Uf,O,Ur.	.	.	.	.	Sa.
» *moschatum* L.. . . .	A,Kst.	—	.	.	—	Sa.
» *obliquum* L.	Sa.	.	.	.	.	Sa.
» *oleraceum* L.	.	.	K,W	Ch,B	—	Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *carinatum* L.	.	—	K.	Ch.	.	M(?),O(?)
» *flavum* L.	St.	—	.	Ch,B	—	R(?),O(?),Ta(?),Sa.
» *paniculatum* L. (= *longispathum* Red.)	Sa,Uf,O,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *globosum* M. B. (= *Steveni* W.) . . .	K,Sa,Ur.	—	.	B.	—	Sa.
» *strictum* Schrad. . .	K,Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *lineare* L.	Sa,Uf,O.	—	.	.	.	Sa,Si.
» *senescens* L.	.	.	.	.	.	M,Sa,Si.
» *angulosum* L. (= *acutangulum* Schrad.)	K,Sa,Uf,O,A, Kst,Ur.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *albidum* Fisch. . . .	Sa,Uf,O,Ur,St.	.	.	Ch.	—	R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *tataricum* L. fil.. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *Regelianum* Beck. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *ursinum* L..	St.	.	.	B.	.	W,Tu,Sa.
» *fallax* Schult. . . .	.	.	.	.	.	.
Anthericum Liliago L. . . .	.	—	.	.	.	R,Tu,O,Ta.
» *ramosum* L.. . . .	.	—	K,W	B.	.	R,Tu,O,Ta,Sa.
Asparagus officinalis L. . .	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	J,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.Sa,P,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr(c.).	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	S(v.).	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr(c.).	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R,G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	Wo(c.).	.	.
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R,G(c.),Po(c.),S(c.).	.	.	.	.	.
Nr(c.).		—(c)	P(c.).	—(c)	R,G(c),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.).	.	.
.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	Po(c.)S(c.).	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
Nr, K.	.	—	.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	P.		R,G,Po.	.	.	.	.	.
.	.	—	P(c.).	—	R,G,Po(c.),S(c.),Op. u.Wp.	.	.	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	On,Ol.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.		R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	P.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,P,W.	.	—
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	—	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—(?)	R,Po(?),Op(?),Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo(c.),P,W.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Asparagus tenuifolius Lam. (= *sylvaticus* W. et K.)	Uf,O.	.	.	Ch,B	.	.
» *maritimus* Pall. . .	A.	—	.	Ch.	.	.
» *trichophyllus* Bnge.	Uf,O,Kst.	.	.	B.	.	Sa,Si.
» *verticillatus* L.. . .	Kst,St.	—	.	Ch,B	—	Sa.
Nachträge zu den Smilaceae und Liliaceae.						
Ruscus aculeatus L.	.	.	.	.	.	.
Tulipa altaica Pall.	.	.	.	.	—	.
Gagea chlorantha Schult. .	.	.	.	.	—	.
» *reticulata* Schult. . .	A.	.	.	Ch,B	—	.
Lloydia serotina Rchbch. .	Uf,O.	.	.	.	.	.
Muscari ciliatum Gawl. . .	St.	—	.	Ch.	—	.
Ornithogalum fimbriatum W.	.	.	.	B.	.	.
» *Gussonii* Ten. (= *O. umbellatum* L. β. *tenuifolium* Trautv.)	.	.	.	.	—	.
» *narbonense* L. var. *brachystachys* Fisch.	.	.	.	Ch.	.	.
Allium Ampeloprasum L. .	.	—	.	Ch.	.	.
» *caspium* M. B. . . .	A,Kst.	.	.	.	.	.
» *descendens* M. B. (= *sphaerocephalum* L. var. β. Rgl.) . . .	.	—	.	.	.	.
» *rubellum* M. B. . . .	.	—	.	.	.	.
» *rupestre* Stev. (= *paniculatum* L. var. β.)	.	.	.	.	.	.
» *sabulosum* Stev.. . .	A.	.	.	.	.	.
» *Stellerianum* W. . .	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *Steveni* W..	Ur,St.	—	.	.	.	.
» *subtilissimum* Ledeb..	Ur.	.	.	.	.	.
» *Victorialis* L.	.	.	.	.	.	.
Nectaroscordium siculum Lindl. (= *N. bulgaricum* Janka)	.	.	.	B.	.	.
Eremurus tauricus Stev.. .	.	.	.	.	.	.
Asphodeline lutea Rchbch. .	.	.	.	.	.	.
» *taurica* Knth. . . .	.	.	.	.	.	.
Asparagus officinalis L. β. *brevifolius* Trautv. .	.	.	.	B.	.	.
» *scaber* Brign. . . .	.	.	.	B.	.	.
Melanthaceae R. Br.						
Colchicum laetum Stev. . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *autumnale* L. . . .	.	.	.	.	.	Sa(?)
» *bulbocodioides* M. B.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *umbrosum* Stev. . .	St.	.	.	.	.	.
Bulbocodium ruthenicum Bnge.	.	.	K.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *vernum* L.	.	—	.	.	—	Sa(?)
Tofieldia calyculata Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
Veratrum nigrum L. . . .	.	—	K.	Ch.	—	M,Tu,Ka,O,Ta.
» *album* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	Ch.	.	M,Sm,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Juncaceae DC.						
Narthecium ossifragum Huds.	.	.	.	.	.	.
Luzula pilosa W.	K,Sa,Uf,O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
Nr, K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	R (Dobrudscha).	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R (Dobrudscha).	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R (Dobrudscha).	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Moldau	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	.	R,G,Po,S.	.	.	Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	P.	—	G(?)	.	.	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Luzula campestris DC. (= *erecta* Desv.). . .	K,Uf,O.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolia* Garcke						
a. *albida* DC.. . .	.	.	.	.	.	M(?)
b. *rubella* Hoppe .	.	.	.	.	.	.
» *multiflora* Lej. . . .	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	.
» *pallescens* Bess.. . .	.	.	K,W	B.	—	.
» *sylvatica* Gaud. (= *maxima* DC.) . . .	.	.	K.	.	.	.
Juncus effusus L. (= *J. communis* E. Mey. α. *effusus* Ledeb.) .	K,St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *conglomeratus* L. (= *J. communis* β. *conglom.* Ledeb.	K,Sa.		K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *diffusus* Hoppe . . .	.	.	.	Ch.	.	.
» *glaucus* Ehrh.	St.	.	K.	Ch.	—	M,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *filiformis* L.	K,Sa,Uf,O.	—	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *alpinus* Vill. (= *lamprocarpus* Ehrh. γ. *alpinus* Kaufm.).	Uf,O,K.	.	K.	.	—	Ko,Tw,Sm,M,W,R,Tu,O.
» *articulatus* L. (= *J. lamprocarpus* Ehrh.)	K,Sa,Uf,O,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *atratus* Krock.. . . .	Uf,O.	.	K,W	.	—	R,O,Ta,Sa,Si.
» *fusco-ater* Schreb. . .	.	.	.	.	.	Sm.
» *maritimus* Lam. . . .	.	.	.	.	.	.
» *tenuis* W..	.	.	.	B.	.	.
» *sylvaticus* Rchbch. (= *acutiflorus* Ehrh.) .	K,Sa.	—	.	.	.	J,M,O,Ta,Sa,Si.
» *supinus* Mönch. . . .	.	.	.	.	.	Si.
» *compressus* Jacq. (= *bulbosus* L.). . . .	K,Sa,Uf,O,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *Gerardi* Lois. (= *bottnicus* Wahlenb.). .	K,Sa,St.	.	.	Ch,B	—	Sa,Si.
» *triglumis* L.	.	.	.	.	.	.
» *capitatus* Weig. . . .	.	.	.	.	.	.
» *salsuginosus* Turcz. (= *soranthus* Schrenk	.	.	.	.	.	Sa.
» *sphaerocarpus* Nees (= *Tenageja* Ehrh.)	.	.	.	.	—	Sa.
» *squarrosus* L.	K.	.	.	.	.	M(?)
» *bufonius* L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ranarius* Perr. et Song. (*J. bufonius* β. *ranarius* Garcke) . . .	.	.	.	.	.	M.
» *stygius* L..	.	.	.	.	.	Ko.
» *trifidus* L..	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *obtusiflorus* Ehrh. . .	.	—	.	.	.	M(?),R(?)
» *arcticus* W.	.	.	.	.	.	.
» *balticus* Deth.	.	.	.	.	.	.
» *biglumis* L.	.	.	.	.	.	.
» *castaneus* Sm.. . . .	.	.	.	.	.	.
» *inundatus* Drej. . . .	.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Melanthaceae und Juncaceae.						
Tofieldia borealis Wahlbrg. (= *palustris* Huds. = *alpina* Sternb.)	.	.	.	.	.	.
Luzula arcuata Wahlbrg. (= *hyperborea* R. Br.)	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M(?), P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	R,Po,S.	P.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	.	—	P.	—	G,Op.	.	—	On,Ol,Wo.	—	—
.	.	.	.	—	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo.	—	—
.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	.	—	.	.	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo,A.	.	—
.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	Po,Op.u.Wp.	N.	.	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.		On,Ol,Wo,A,P,W.	--	—
Nr.	.	—	M, P.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	.		M.	—	P,S.	N.	—	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Ol.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.		—
Nr, K.	.	—	.	—	R,Po,Op.u.Wp.	N.	—	Ol,Wo,A.	—	.
.	.	—	M.	.	R,G.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
Nr.	—	..	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	.	N.	—	On,Ol,Wo,A.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	A,P.	—	—
.	.	.	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On, Ol, A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Luzula Forsteri Desv. . . .	.	.	.	.	.	.
» *spadicea* DC. (= *parviflora* E. Mey. = *Wahlenbergii* Rupr.)	.	.	.	.	.	.
» *spicata* DC.	.	.	.	.	.	.
Cyperaceae DC.						
Cyperus pannonicus Jacq. .	.	.	.	Ch,B	.	.
» *flavescens* L.	Sa.	—	K,W	B.	—	Ko,Sm,M,Sm,O,Ta,Sa.
» *patulus* Kit.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *fuscus* L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,R,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *glomeratus* L. . . .	A,Kst.	.	.	B.	—	Sa.
Heleocharis acicularis R. Br.	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *palustris* R. Br. . .	K,Sa,Uf,O,A, Kst,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *crassa* Fisch. et Mey.	.	.	.	.	.	Sa.
» *affinis* C. A. Mey. .	.	.	.	.	.	Sa.
» *uniglumis* Schult. .	K,Sa,Uf,O,Kst.	.	.	B.	—	Ko,Tw,R,Sa,Si.
» *ovata* R. Br. . . .	.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Scirpus pauciflorus Lightf. (= *Baeothryon* Ehrh.)	K,Sa.	.	K.	Ch.	.	Tw,R.
» *caespitosus* L. . . .	K.	.	.	.	.	.
» *triqueter* L.	Uf,O,A,Kst.	—	.	.	.	O.
» *Tabernaemontani* Gmel.	K,Sa,Uf,O,Kst.	.	K.	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *lacustris* L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *maritimus* L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *sylvaticus* L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *radicans* L.	.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ka,Ta.
Eriophorum alpinum L. . .	K.	.	.	.	.	.
» *vaginatum* L. . .	K,Sa,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *latifolium* Hoppe .	K,Sa,Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *angustifolium* Roth.	K,Sa,Uf,O.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *gracile* Koch. . .	K.	.	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Isolepis setacea R. Br. . . .	.	.	.	.	.	O.
» *supina* R. Br.	A.	.	.	.	—	Sa.
» *melanocarpa* C.A.Mey.	.	.	.	.	.	.
» *Holoschoenus* R. et Sch.	Kst.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *Micheliana* R. et Sch..	Uf,O,A,Kst.	—	.	Ch.	—	Sa.
» *hamulosa* Knth. . . .	.	.	.	Ch.	—	Sa.
Rhynchospora alba Vahl . .	K,Sa.	.	K.	.	.	Ko,Tw,M,W,Tu,Ka.
» *fusca* R. et Sch. .	.	.	K.	.	.	.
Blysmus compressus Panz. .	.	—	K.	.	.	J,Tw,M,R,Tu,Ka,Ta.
» *rufus* Lk.	.	.	.	.	.	.
Schoenus ferrugineus L. . .	Sa.	.	.	.	.	.
Cladium Mariscus R. Br.. .	K,Sa.	.	K.	B.	.	.
Carex dioica L.	K.	—	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,Ta.
» *Davalliana* Sm. . . .	Sa.	.	.	.	.	(M?)
» *pulicaris* L.	.	.	.	.	.	M(?),N(?)
» *pauciflora* Lightf. . .	Uf,O.	.	.	.	.	Ko,Tw,N.
» *microglochin* Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
» *stenophylla* Wahlenb..	Sa,Uf,O,A,Kst.	—	.	Ch.	—	Sa,Si.
» *chordorrhiza* Ehrh. .	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,R,Ka,Ta.
» *cyperoides* L.	.	.	.	.	.	N.
» *intermedia* Good. (= *disticha* Huds.) . .	K,Uf,O,Sa.	.	K.	Ch.	—	M(?),Ta,Sa.
» *arenaria* L.	K.	.	.	.	.	M,Ta,Sa,P.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	W.	.	—
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.	.	—	Wo.	.	.
K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,W.	—	—
.	—	—	M.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	—(?)	R,G.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P.	—	—
Nr, K.	—	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A, P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo.	.	.
.	—	—	.	—	G(?),Po,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
K.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	.	R,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R,Po,S.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol.	—	—
.	.	—	.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo,A.	—	—
.	.	—	P.	—	G(?),Po,Op.u.Wp.	P.	—	A.	—	—
.	.	—	P.	—	Po,Wp.	.	—	On, Ol.	.	—
K.	—	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	.
.	—	Litth.	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	Litth.	.	—	G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	—	M.	.	G.	.	.	A.	—	—
Nr, K.	.	—	P.	.	G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	P.	.	G,Po,S,Wp.	.	.	P.	—	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	.	.	.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Carex ligerica Gay (= *pseudo-arenaria* Reichb.)	.	.	.	.	.	Ta,Sa.
» *vulpina* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *muricata* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *divulsa* Good.	.	.	.	B.		.
» *teretiuscula* Good. (= *diandra* Roth.)	K,Sa.	—	K.	.		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *paradoxa* W.	K, Sa.	—	K.	.	.	Ko, J,Sm,M,R,Tu,Ka,Ta,P.
» *paniculata* L.	.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,Ta.
» *leporina* L. (= *ovalis* Good.)	K,Uf,O.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *canescens* L. (= *curta* Good.)	K,Uf,O.	—	.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *gracilis* Schk.	.		.	Ch.	.	Tw.
» *loliacea* Wahlenb.	.	.	.	.	.	Ko,Tw,Sm,N,R,Ta.
» *stellulata* Good. (= *echinata* Murr.)	K.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *remota* L.	St.	.	K.	B.	.	M, Tu, Ka.
» *Schreberi* Schrank (= *praecox* Schreb.)	K,Sa,Kst.	—	W.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *brizoides* L. (partim = *Schreberi* Schrank)	Uf,O,St.	.	K.	B.	—	.
» *Buxbaumii* Wahlenb.	Sa,Uf,O.	—	K.	Ch.	.	R, Ta, Sa.
» *humilis* Leyss.	.	—	.	.	.	O.
» *digitata* L.	K,Sa,St.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *ornithopoda* W.	.	—	.	.	.	Tw,Tu.
» *pediformis* C. A. Mey.	K,Sa.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,M,R,O,Ta,Sa,Si.
» *pilosa* Scop.	K,Sa.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *vaginata* Tausch.	Uf,O.	.	.	.	.	J, Sm.
» *panicea* L.	K,Sa.	—	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *Michelii* Host.	Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	O, Ta, Sa.
» *brevicollis* DC.	.	.	.	B.	.	.
» *capillaris* L.	K,Sa.	.	.	B.	.	Tw, Sa.
» *sylvatica* Huds. (= *Drymaja* Ehrh.)	K,Sa,St.	.	.	B.	.	Ko,Tw,M,W,R,Tu,Ka,Sa,Si.
» *distans* L.	Sa.	.	.	Ch,B	—	M, Sa.
» *fulva* Good. (= *Hornschuchiana* Hoppe)	.	.	.	.	.	.
» *diluta* M. B.	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	Ta, Sa.
» *flava* L.	K.	—	K.		.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *hordeiformis* Wahlenb. (= *Secale* Wahl. = *hordeistichos* Vill.)	A.	.	K.	Ch,B	—	Sa.
» *praecox* Jacq. (partim = *verna* Vill.)	K,Sa.	—	K.	Ch.	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *montana* Wahlenb. (= *collina* Mart.)	.	—	K.	.	.	J,M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pilulifera* L.	.	.	.	.	.	M(?),Si(?).
» *ericetorum* Poll. (= *ciliata* W.)	K.	—	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *tomentosa* L.	Sa,Uf,O,St.	—	.	.	.	Ko,J,Sm,M,R,Ta,Sa.
» *globularis* L.	Uf, O.	.	.	.	—	Ko,J,Tw,R,O,Ta.
» *supina* Wahlenb. (= *Schkuhrii* W. = *obtusata* Liljebl.)	K,Uf,O,Sa.	.	W.		—	O, Ta, Sa, Si.
» *nitida* Host.	St.	.	.	.	.	.
» *pallescens* L.	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *glauca* Scop. (= *flacca* Schreb. = *pendula* Schreb.)	St.	.	.	B.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	P(?)	.	Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P. N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol,Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol,Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	S.	.	.	.	.	.
.		—	P.	—	Op.	P.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
.	.	.	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Wp.	N.	.	Wo,A,P.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Op.u.Wp.	N.	.	A, P.	.	.
.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	On, Ol.	—	—
K.	.	—	P.	—	R, G, Po.	.	.	.	.	.
K.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	G,Po.	P.	—	Wo.	—	—
.	—	—	.	—	.	P, N.	—	Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	S.	P, N.	—	Wo, A, P.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On, Ol, Wo, A, O.	—	—
K.	.	—	P.	.	R, G.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,G,S.	P.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	Wolh., Litth.	P.	—	G,Po,S,Op.	.	—	.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	—	.	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
K.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	.	—	.	.	Po,Wp.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Carex limosa L.	K,Uf,O,Sa.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,Si.
» *irrigua* Sm.	.	.	.	.	.	Ko,Sm.
» *Pseudocyperus* L. . .	K,Uf,O,Sa.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *caespitosa* L. (= *vulgaris* L. β. *Drejeri* Kaufm.)	K,Uf,O,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *vulgaris* Fr. (= *Goodenoughii* Gay.) . . .	Sa,Uf,O,Kst.	—	W.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *stricta* Good.	K,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,R,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *acuta* L. (= *gracilis* Curt.).	K,Uf,O,A,Sa, Kst.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *aquatilis* Wahlenb.. .	.	.	.	.	.	.
» *riparia* Curt.	K,Uf,O,A,Sa, Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *paludosa* Good. (= *acutiformis* Fisch. = *spadicea* Roth) . .	K,Uf,O,Sa,Kst, St.	—	K.	Ch,B	—	Ko,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *natans* Host.	Sa,Uf,O,A.	—	K.	Ch,B	—	Ta, Sa, Si.
» *orthostachys* C. A. Mey.	Uf,O.	.	.	.	.	K,Tu,O,Ta,Sa,P.
» *vesicaria* L.	K,Uf,O,Sa.	—	K,W	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ampullacea* Good. (= *rostrata* With.) . .	K,Uf,O,Sa.	—	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *rhynchophysa* C. A. Mey. (= *laevirostris* Fr.)	K, Uf, O.	.	.	.	.	Tw,W.
» *hirta* L.	K, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Si.
» *filiformis* L.	K.	.	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
Nachträge zu den Cyperaceae DC.						
Cyperus longus L.	.	—	.	.	.	.
» *Monti* L..	A,Kst.	.	.	.	.	.
Heleocharis gracilis Poir. .	.	.	.	.	.	.
» *multicaulis* Dietr. .	.	.	.	.	—	.
Scirpus Rothii Hoppe . . .	.	.	.	.	.	.
» *parvulus* R. et Sch. .	.	.	.	.	.	.
Eriophorum callithrix Cham.	.	.	.	.	.	.
» *russeolum* Fr. . .	.	.	.	.	.	.
» *Scheuchzeri* Hoppe	.	.	.	.	.	.
Isolepis oligantha C. A. Mey. (= *Scirpus Meyeri* Trautv.).	Sa,Uf,O.	.	.	.	.	.
Chaetospora nigricans Knth.	.	.	.	.	.	.
Elyna spicata Schrad. (= *Kobresia scirpina* W.)	.	.	.	.	.	.
Carex acuta L. var. *minor* Ledeb.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *alba* Scop.	.	.	.	.	.	.
» *alpestris* All.	.	.	.	.	.	.
» *alpina* Sw. (= *Vahlii* Schk.)	.	.	.	.	.	.
» *aperta* Boot.	.	.	.	.	.	.
» *aristata* R. Br. . . .	.	.	.	.	.	.
» *atrata* L.	.	.	.	.	.	.
» *Beckeri* C. A. Mey. (var. *pilosae*)	K,Sa.	.	.	.	.	.
» *canescens* L. var. *alpestris* Ledeb. (= *vitilis* Fr.)	Jaman-tau.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	.	.	.	—	S.	N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
K.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Ol.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Ol, Wo, A.	—	—
Nr.	.	—	P(?).	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	S(?)	.	—	Ol.	.	—
		(Charkow.)								
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	—	.	.	—	.	N.	—	On, Ol, W, A, P, W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, A.	—	—
.	.	.	.	—(?)	G.	.	.	Wo, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	M.	—	Po,Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol.	—	.
.	.	.	.	—(?)	R.	.	.	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Carex capitata L.	.	.	.	.	.	.
» *depauperata* Good. . .	.	.	.	.	.	.
» *divisa* Huds.	.	.	.	.	—	.
» *discolor* Nyl. (*borealis* Lnge.)	.	.	.	.	.	.
» *dubia* Pacz. sp. n. (prox. *Schreberi* et *ligericae*.)	.	.	.	Ch.	.	.
» *Drejeri* Lange . . .	.	—	.	.	.	.
» *elongata* L.	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *elytroides* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *evoluta* Hartm. . .	.	.	.	.	.	.
» *extensa* Good.	.	.	.	Ch,B	.	.
» *festiva* Dew.	.	.	.	.	.	.
» *frigida* All.	.	.	.	.	.	.
» *fuliginosa* Hoppe. . .	.	.	.	.	.	.
» *glareosa* Wahlenb. . .	.	.	.	.	.	.
» *gynocrates* Wormsk. .	.	.	.	.	.	.
» *halophila* F. Nyl. . .	.	.	.	.	.	.
» *Heleonastes* Ehrh. . .	.	.	.	.	.	.
» *helvola* Bl.	.	.	.	.	.	.
» *Hornschuchiana* Hoppe	.	.	.	.	.	.
» *hyperborea* Drej. . . .	.	.	.	.	.	.
» *incurva* Lightf. . . .	.	.	.	.	.	.
» *juncella* Fr. (var. *vulgaris* L.)	.	.	.	.	.	.
» *lagopina* Wahlenb. . .	.	.	.	.	.	.
» *laxa* Wahlenb. . . .	.	.	.	.		.
» *limula* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *livida* Wahlenb. . . .	.	.	.	.	.	.
» *longifolia* Host. (= *polyrrhiza* Wallr.) . .	.	.	.	.		.
» *macilenta* Fr. (var. *canescentis* L.) . . .	.	.	.	.	.	.
» *maritima* fl. Dan. (Müll.)	.	.	.	.	.	.
» *maxima* Scop.	.	.	.	.	.	.
» *microstachya* Ehrh. .	.	.	.	.	.	.
» *misandra* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *nardina* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *norvegica* Wahlenb. .	.	.	.	.	.	.
» *obtusata* Liljebl. (cf. *supina* Wahlenb.) . .	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *Oederi* Ehrh. (var. *flavae* L.)	.	.	K.	.	.	.
» *parallela* Sommerf. .	.	.	.	.	.	.
» *pendula* Huds.	.	.	.	B.	.	.
» *Personii* Sieb.	.	.	.	.	.	.
» *pilosiuscula* Gobi n. sp. (similis *vesicariae* L.)	.	.	.	.	.	.
» *pedata* Wahlenb. . .	.	.	.	.	.	.
» *polyrrhiza* Wallr. (= *umbrosa* Hoppe = *longifolia* Host) . .	.	—	.	.	.	.
» *pulla* Good. (= *saxatilis* L., var. *vesicariae* L.)	.	.	.	.	.	.
» *prolixa* Fr. (var. *acutae* L.)	.	.	.	.	.	.
» *rariflora* Sm.	.	.	.	.	.	.
» *rigida* Good. (= *saxatilis* W.)	.	.	.	.	.	.
» *rotundata* Wahlenb. .	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	R.	.	.	On, Ol, A, P.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	—	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	—	Wo, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	S.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo, A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On, Ol, A.	—	—
.	.	—	M.	.	G, S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On, Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	Po,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	—	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	—
.	.	.	.	—	.	.	—	Ol, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On, Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
K.	.	.	.	—	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	Ol, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	N.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.	.	.	M.	.	G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	Ol,Wo, A.	—	—
.	.	.	.	—	R(?),S.	.	.	Wo, A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Carex rupestris All.	.	.	.	.		.
» *sabulosa* Meinsh. (var. *vulgaris*)	.	.	W.	.	.	.
» *salina* Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
» *Schkuhrii* W. (cf. *supina* Wahlenb.)	.	—	.	.	.	.
» *sparsiflora* (Wahlenb.) Fr. (= *vaginata* Tausch)	.	.	.	.	.	.
» » (Wahlenb.) β. *borealis* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *spiculosa* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *subspathacea* fl. Dan.	.	.	.	.	.	.
» *subvillosa* M. B.	Sa.	.	.	.	.	.
» *tenella* Schk.	K.	.	.	.	.	.
» *tenuiflora* Wahlenb.	.	.	.	.	.	.
» *tricostata* Fr. (var. *vulgaris* L.)	.	.	.	.	.	.
» *turfosa* Fr.	.	.	.	.	.	Sm.
» *ursina* Desv.	.	.	.	.	.	.
» *ustulata* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *verna* Vill.	.	.	.	.	.	.
» *vitilis* Fr.	K.	.	.	.	.	.
Gramineae Juss.						
Nardus stricta L.	Uf,O.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Lepturus pannonicus Knth. (= *Rottboellia biflora* Roth)	.	—	.	.	.	Sa.
Hordeum vulgare L.	Uf, O.	.	K.	Ch.	—	Cultiviert.
» *hexastichon* L.	.	.	.	.	—	Cultiviert.
» *distichum* L.	.	.	.	Ch.	—	Cultiviert.
» *Zeocriton* L.	.	.	.	.	—	Cultiviert.
» *murinum* L.	St.	—	.	Ch,B	.	M. (?)
» *pratense* L. (= *secalinum* Schreb.)	Sa,Uf,O	.	.	Ch,B	.	Sa.
Elymus europaeus L.	St.	.	.	Ch.	.	.
» *arenarius* L.	.	—	.	B.	—	P.
» *sabulosus* M. B.	Kst.	.	K.	Ch.	.	Ta,Sa.
» *junceus* Fisch.	Uf,O,A.	.	.	.	.	Sa.
» *Paboanus* Claus.	Sa.	.	.	.	.	.
Secale fragile M. B. (= *Triticum campestre* Kit.)	A,Kst.	.	K.	Ch,B	—	Sa.
» *cereale* L. (= *Triticum cereale* Asch.)	Uf, O.	.	K,W	Ch.	—	Cultiviert.
Triticum prostratum L.	Uf,O,A,Kst,Ur.	—	K.	Ch,B	—	Sa.
» *orientale* M. B.	Uf,O,A,Kst,Ur.	.	.	Ch.	.	Sa.
» *cristatum* Schreb.	Sa,Uf,O,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	O,Ta,Sa,Si.
» *desertorum* Fisch.	Sa.	.	.	.	.	Sa.
» *sibiricum* W.	Uf,O.	.	.	.	.	Sa.
» *caninum* Schreb.	K,Sa,Uf,O,St.	.	K,W		—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *repens* L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *caesium* Prsl.	.	.	.	B.	—	.
» *elongatum* Host	.	.	.	B.	.	.
» *dasyanthum* Ledeb.	.	.	.	.	—	.
» *acutum* DC.	.	.	.	.	.	Sa.
» *rigidum* Schrad. (= *glaucum* Desf. = *intermedium* Host)	Kst.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On, Ol.	—	—
.	.	.	.		.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
K.	.	.	.	.		.	. .	. .	.	.
.	.	.	.	—	.	P, N.	—	On, Ol, Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	On, Ol, A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	Wo, Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	—	Wo.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	—	G	.	—	Wo, P, Ol.	—	—
.	—	.	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	On, Ol, Wo, A, W.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo, A, P.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	—
Nr.	—	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	.	.	Po.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	.	.	R, Po, Wp.	.	. .	.	.	—
.	.	—	P.	—	G, Po, S.	.	.	.		—
Nr.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Ol, Wo, A.	—, RL	—
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo, A, P.	.	—
Nr, K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	. .	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
.	. .	—	P.	—	Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	—	M, P.	—	R, G.	.	.	. . .	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Triticum junceum L. . . .	Kst.	—	K.	.	—	Ta.
» *ramosum* Trin. . . .	.	.	.	.	.	Sa.
» *villosum* M. B.	.	.	.	Ch.	.	.
» *vulgare* L.	.	.	K.	Ch.	—	.
» » α. *Spelta* L.. . .	.	.	K.	.	—	.
» » β. *dicoccum* Schrnk. .	Uf, O.	.	.	.	—	.
» » γ. *monococcum* L.	.	.	.	.	—	.
» » δ. *cereale* Schrnk.	.	.	.	.	—	.
» » » a. *aestivum* L..	Uf,O.	.	K.	Ch.	—	.
» » » b. *hibernum* L.	.	.	K.	Ch.	—	.
» » ε. *turgidum* L. .	Uf,O.	.	.	.	—	.
» » » b. *compositum* L. . . .	.	.	.	.	—	.
» » ζ. *durum* Desf. .	Uf, O.	.	.	Ch.	—	.
» » η. *polonicum* L. .	.	.	.	.	—	.
Aegilops caudata L. (= *cylindrica* Host) . . .	St.	.	.	Ch,B	.	.
Lolium perenne L.	K.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *italicum* A. Br. . . .	.	.	.	.	.	M.
» *linicola* Sond.. . . .	.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O.
» *temulentum* L. . . .	K.	.	.	.	.	K,J,Tw,Sm,M,W,R,Tu,Ka,O.
Brachypodium pinnatum P. d. B.	K,Sa,Uf,O.	—	K,W	B.	—	Ko,Tw,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sylvaticum* P. d. B. .	K, St.	.	K,W	B.	—	M,W,Tu,Ka,Ta,Sa,Si.
Cynosurus cristatus L. . .	.	—	.	.	—	Tw, Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
Festuca ovina L.	K,Sa,Uf,O,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *heterophylla* Lam. (= *duriuscula* L. s. nat.)	.	.	.	.	.	Ka,P.
» *rubra* L..	K,Sa.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *elatior* L.	K,Sa,Uf,O,Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P,Sa,Si.
» *arundinacea* Schreb..	.	—	.	Ch,B	—	R,Sa.
» *gigantea* Vill. . . .	Sa,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *varia* Hänke	.	.	.	.	.	.
» *sylvatica* Vill. . . .	.	.	.	.	.	Sm(?)
Bromus asper L.	St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,M,W,N,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *erectus* Huds. . . .	St.	—	K,W	Ch,B	—	M,O,Tu,Ta,Sa,P,Si.
» *inermis* Leyss. . . .	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko, J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sterilis* L.	.	—	.	Ch,B	.	M(?)
» *tectorum* L.	K,A,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,N,Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *mollis* L..	K,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *arvensis* L.	Sa,A,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *squarrosus* L. . . .	.	—	K,W	Ch,B	—	M,O,Ta,Sa.
» *patulus* Mert. et Koch	Kst.	.	K.	Ch,B	—	Tw,Tu,O,Ta,Sa.
» *secalinus* L.	K.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,O,Ta,P.
» *commutatus* Schrad. .	.	—	.	.	.	.
» *racemosus* L.. . . .	.	.	.	Ch,B	—	.
Briza media L..	K,St.	—	K.	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *maxima* L.	.	.	.	.	.	Sa.
Dactylis glomerata L. . . .	K,Uf,O,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Aeluropus litoralis Parl. (= *Dactylis l.* W.) . . .	A, Kst.	.	.	Ch,B	—	Sa.
Poa bulbosa L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	M,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *compressa* L..	Sa, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *serotina* Ehrh. (= *fertilis* Host	K,Sa,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
nemoralis L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
annua L.	K,Sa,Uf,O,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Wo, P.	.	—
.	.	—	P.	.	R,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	S.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	P.	—	R,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	P.	—	R,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	—	R,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
.	.	.	.	.	Po, Wp.	.	.	.	.	N(c)
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo, A.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo, P, W.	—	—
K.	.	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	Ol.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, Wo, P, W.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	P.	—	G,Po,S,Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	.	R,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo, A, P, W.	—	—
Nr, K.	—	—	P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	Al.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, Wo.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, W, A, P.	—	—
Nr, K.	—	—	M.	.	R, G.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, Wo, A.	—	—
.	.	—	.	—	Po.	.	.	.	.	—
.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, W, P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N(c).
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A.	.	—
Nr, K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Wo, P, W.	—	—
Nr.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	Ol, Wo, P.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol, Wo, A, P, W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	--	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Poa pratensis L.	K,Sa,Uf,O,A,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *trivialis* L.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sudetica* Hänke	.	.	.	.	.	J,Tw,M,W,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *sterilis* M. B.	Uf, O.	.	.	Ch.	.	.
» *tatarica* Fisch.	.	.	.	.	.	Sa.
Eragrostis poaeoides P. d. B.	K,Sa,A,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	N,Ta,Sa,Si.
» *megastachya* Lk.	.	—	.	.	.	Ta.
» *suaveolens* Beck	Kst.	.	.	Ch.	—	Sa.
» *pilosa* P. d. B.	K, Kst.	—	W.	Ch,B	—	Ko,J,N,Ta,Sa,P,Si.
Colpodium humile Griseb.	Uf,O,A.	.	.	.	.	Sa.
Catabrosa aquatica P. d. B.	Sa,A,Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Atropis distans Griseb.	Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,Ta,Sa,Si.
» *convoluta* Griseb.	Uf,O,A.	.	.	Ch,B	.	Ta, Sa.
» *festuciformis* Host.	.		.	B.	.	.
Glyceria festuciformis Heynh.	.	.	.	.	.	Sa.
» *fluitans* R. Br.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *plicata* Fr.	Uf, O.		.	B.	.	.
» *nemoralis* Uechtr. et Kcke.	.	.	.	.	.	.
» *spectabilis* Mert. et Koch	K,Sa,Uf,O,St	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Scolochloa festucacea Lk. (= *Graphephorum arundinaceum* Aschers.) [=*Donax borealis* Trin.]	Uf, O.	.	.	.	.	M,R,Ta,Sa.
Phragmites communis Trin.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Molinia caerulea Mönch	K,Uf,O.	—	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *serotina* Mert. et Koch (=*Diplachne ser.* Lk.)	.	.	.	.	—	Sa.
» *squarrosa* Trin.	.	.	.	.	.	Sa.
Melica ciliata L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Tu,O,Ta,Sa,Si.
» *altissima* L.	Uf,O,St.	—	K.	Ch,B	—	M,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *nutans* L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *uniflora* Retz	.	—	.	B.	.	M,Ta.
Triodia decumbens P. d. B.	K.	.	.	.	.	Sm,M.(?)
Koeleria cristata Pers.	K,Sa,Uf,O,Kst,S	—	K,W	Ch,B	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» » var. *glauca* (DC.)	K,Sa.	.	W.	Ch,B	—	W,N,Ka,O,Ta,Sa.
» » var. *major* Koch	.	.	.	B.	—	.
» » var. *desertorum* Griseb.	.	.	.	.	—	.
Sesleria caerulea Ard.	K.	.	.	.	.	M.(?)
Hierochloa borealis R. et Sch.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,Ur.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *australis* R. et Sch.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum L.	K,Sa.	—	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
Holcus lanatus L.	.	—	.	.	.	J,Sm,M,O.
» *mollis* L.	.	—	.	B.	.	M,N,Ta.
Arrhenatherum elatius Mert. et Koch	K,St.	.	K.	B.	—	J,M,N,Tu,Ka,O,Sa,Si.
Avena fatua L.	K.	—	K.	B.	—	M,Sa,P.
» *strigosa* Schreb.	.		.	.	.	M.(?)
» *sativa* L.	Uf,O,A.	.	K, W(c)	Ch(c)	—(c.).	Überall cultiviert.
» *orientalis* Schreb.	.	.	W(c)	Ch(c), B.	—(c).	Überall cultiviert.
» *pubescens* L.	K,Sa,St.	—	K,W	Ch,B	.	Tw,Sm,M,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratensis* L.	K,Sa.	—	K.	Ch.	.	M,R,O,Ta,Sa,P,Si.
» *desertorum* Less.	Uf, O.	.	.	.	.	Sa.
» *flavescens* L.	Uf, O.	—	K,W	Ch,B	.	Ko,Sm,M,R,Tu,O,Ta,Si.
» *dubia* Leers	.	.	.	B.	.	.
» *Besseri* Griseb.	.	.	.	.	.	.
» *nuda* L.	.	.	K(c.)	.	—(c.).	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr, K.	—	—	M, P.	-	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	
.	.	—	.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	On, Ol, Wo, P.	—	—
K.	.	—	.	.	.	.	.	P.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	N(c.)
Nr, K(?).	.	—(Kiew)	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr, K.	.	—	.	.	R.	.	.	P, W.	.	N(c.)
.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	Ol, Wo, A, W.	—	—
K.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	-	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
.	.	—	P.	—	Po, Wp.	P, N.	—	.	.	—
.	.	—(Kiew)	.	.	Wp.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
. .	—	—	M, P.	—	Wp.	N.	.	On, Ol, P.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Ol, Wo, A, P.	—	—
K.	.	—	M.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	—	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	P.	.	—
Nr.	.	—	.	.	R,G.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	P, N.	-	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
.	.	—	P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	M, P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	.	—	—
Nr, K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P.	.	—
Nr, K.	.	—	P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	P.	.	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	P.	—	G,Op.	.	—	.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On, Pl, Wo, A, P, W.	-	—
.	—	—	M, P.	—	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	-	On, Ol, Wo, A, P, W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.	.	.	.	—	—
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.	.	—	.	.	—
K.	—	—	P.	—	G,Po,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	A (Mit Gerste zus.), P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R(c),G(c),Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
Nr(c.).	—(c)	—(c)	M(c),P(c).	—(c)	R(c.),G(c.),Po(c.),S(c.), Op.u.Wp(c).	.	.	Ol(c),Wo(c),P(c),W(c).	.	—
.	.	—(c)	P(c.).	—(c)	R(c.), Po(c.), S(c.), Op.u.Wp(c.).	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	Wo, P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	—(c)	P.	.	Op.u.Wp.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Deschampsia flexuosa Trin.	.	—	.	.	—	M,R,O,Ta,Sa.
» *caespitosa* P. d. B.	K, Sa, Uf, O.	—	K, W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Corynephorus canescens P. d. B.	.	.	K.	Ch.	.	M(?),N(?).
Calamagrostis sylvatica DC. (= *arundinacea* Roth)	K,Uf,O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *neglecta* Fr. (= *stricta* Hartm. Spr.)	K, Uf, O.	—	K.	.	.	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,O,Ta.
» *Langsdorffii* Trin.	Uf, O.	.	.	.	.	Tw.
» *Halleriana* DC.	K.	.	.	.	.	Ko,Tw,W,Sa.
» *phragmitoides* Hartm.	Uf, O.	.	.	.	.	Tw,Tu,Ka,O.
» *lanceolata* Roth	K, Sa, Uf, O.	—	.	B.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *laxa* Host. (= *glauca* M. B.)	Kst.	.	K.	.	.	Sa.
» *Epigeios* Roth	K,Sa,Uf,O,A, Kst,St.	—	K, W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *montana* Gaud.	.	.	.	.	.	.
» *acutiflora* DC.	K.	.	.	.	.	.
Psamma arenaria R. et Sch.	.	.	.	Ch.	.	P.
Agrostis alba L.	Uf,O,A,St.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *vulgaris* With.	K,Sa,Uf,O.	—	K, W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *trichoclada* Griseb.	.	.	.	.	.	Sa.
» *canina* L.	K,Sa,Uf,O.	—	K.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *tenuifolia* M. B.	.	.	.	.	—	.
Apera Spica venti P. d. B.	K,Sa,Uf,O.	—	K, W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Milium effusum L.	K, Sa, Uf, O, A.	—	K,W	B.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *vernale* M. B.	.	.	.	Ch.	.	J.(?)
» *paradoxum* L. (= *Urachne virescens* Trin.)	.	.	.	.	.	.
Stipa capillata L.	K,Sa,Uf,O,Kst.	—	K,W	Ch,B	—	N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
» *sareptana* Beck.	.	.	.	.	.	Sa.
» *Lessingiana* Trin.	K,Uf,O,Kst.	.	K.	Ch,B	—	Sa.
» *pennata* L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst,Ur,St.	—	K,W	Ch,B	—	M(?),N,R,Tu,O,Ta,Sa,P,Si.
Beckmannia eruciformis Host	Uf,O,Kst.	—	K,W	B.	—	J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa,P.
Phalaris arundinacea L.	K,Sa,Uf,O,A, Kst.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si
» *canariensis* L.	.	.	K.	Ch.	—	Cultiviert und verwildert.
Phleum Boehmeri Wib.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratense* L.	K,Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Crypsis alopecuroides Schrad. (= *Heleochloa a.* Boiss.)	K,Sa.	—	K.	Ch,B	—	Ko,J,N,Ta,Sa.
» *schoenoides* Lam. (= *Heleochloa s.* Host.)	Sa,Uf,O,A.	—	W.	Ch,B	—	Ta,Sa.
» *phleoides* Humb. et Bonpl.	Kst.	.	.	.	.	Sa.
» *aculeata* Ait.	Kst.	—	K.	Ch.	—	Sa.
Alopecurus pratensis L.	Sa,Uf,O,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *ruthenicus* Weinm. (= *arundinaceus* Poir.)	K, Sa, Uf, O, A, Kst,St.	.	K.	Ch,B	—	J,M,Ta,Sa,Si.
» *geniculatus* L.	Kst.	—	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *fulvus* Sm.	K,Sa,Uf,O,A.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *agrestis* L.	A.	.	.	.	.	M,O.
Leersia oryzoides Sol.	.	—	K,W	Ch.	.	Tw,Sm,M,Tu,Ka,O,Ta.
Tragus racemosus Hall. (= *Lappago r.* W.)	.	.	.	Ch,B	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	—
.	.	—	.	—	G,Po,S,Op.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	.	.	.	.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	.	.	.	.	R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	G,Po,Op.	.	.	.	.	—
.	.	—	.	.	Op.	.	—	.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,S,Wp.	P, N.	—	Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,Op.u.Wp.	.	.	P,W.	.	—
Nr,K.	—	—	.	.	R,S.	.	.	P,W.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr(c.).	—	—	P. Bei Riga v.		R,S(c.),Wp.	.	.	Wo,A.	.	—
K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	A,P,W.	Al.	
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	P.(?)	.	R.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	—	A,P,W.	—	—
K.	.	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	A,P.	—	—
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A.	—	—
Nr.	—	—	M, P.	—	R,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	—	P. —(c)verw.		Po,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P. Bei Riga.		R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	—	.	.	—
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Sorghum saccharatum Pers.	.	.	.	.	—(c.)	.
» *vulgare* Pers.	.	.	.	Ch.	—(c.)	.
» *cernuum* W.	.	.	.	.	—(c.)	.
Andropogon Ischaemum L.	St.	—	.	Ch,B	—	Mo(?).
Zea Mays L.	.	.	K(c)	Ch,B (c)	—(c.)	.
Digitaria sanguinalis Scop.	K,St.	—	W.	Ch,B	—	W(?),Sa.
» *glabra* R. et Sch. (= *Panicum lineare* Krock.)	Kst.	.	K,W	Ch,B	—	Ko,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *ciliaris* Koel.	A.	.	.	.	.	Sa.
Panicum miliaceum L.	Uf,O,A,St.	.	K(c) W(c)	Ch,B	—	Im Süden cultiviert und verwildert.
» *capillare* L.	.	.	.	B.	.	.
Setaria viridis P. d. B.	K, Sa, Uf, O, A, Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *glauca* P. d. B.	K, Uf,O,A, Kst, St.	—	K,W	Ch,B	—	Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *verticillata* P. d. B.	A,Kst,St.	—	K.	B.	—	Sa.
Echinochloa Crus galli L.	K, Sa, Uf,O, A, Kst,St.	—	K,W	Ch,B	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Cynodon Dactylon Pers.	A,St.	.	.	Ch,B	.	.
Nachträge zu den Gramineae.						
Psilurus nardoides Trin.	.	.	.	.	.	.
Lepturus incurvatus Trin.	.	.	.	.	.	.
Monerma subulata P. d. B.	.	.	.	.	.	.
Hordeum bulbosum L.	.	.	.	.	.	.
» *pratense* L.	.	.	.	.	.	.
Elymus crinitus Schreb. (= *Caput Medusae* Pall.)	.	.	.	.	.	.
» *dasystachys* Trin.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *sibiricus* L.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Triticum cylindricum Cesati	.	.	.	B.	.	.
» *fibrosum* Schrank	K.	.	.	.	.	.
» *imbricatum* M. B. (= *cristatum* var. *hirsutum* Lindem.)	.	.	.	Ch.	.	.
» *pectinatum* M. B. (= *cristatum* var. *glabrum* Lindem.)	Kst.	—	.	.	.	.
» *pungens* (Pers.) Lk.	.	.	.	Ch.	.	.
» *rigidum* Schrad. β *ruthenicum* Griseb. (= *intermedium* Bess. non Host)	.	.	.	Ch.	.	.
» *strictum* Deth.	.	.	.	.	.	.
» *strigosum* Less.	Uf,O.	.	.	.	.	.
» *violaceum* Horn.	.	.	.	.	.	.
Aegilops ovata L.	.	.	.	.	.	.
» *triaristata* W.	.	.	.	.	.	.
» *triuncialis* L.	.	.	.	.	.	.
Lolium strictum Prsl.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium distachyon R. et Sch.	.	.	.	.	.	.
Scleropoa rigida Griseb.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	.	.	.	B.	.	.
Festuca arenaria Osb.	.	.	.	.	.	.
» *Drymeia* Mert. et Koch	St.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—(c)	.	.	G(c.).	.	.	.	.	.
Nr.(c.)	.	—(c)	.	.	R(c.).	.	.	.	.	.
Nr.(c.)	.	—(c)	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr,K.	.	—	M, P.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr.(c.)	.	—(c)	M, P(c.).	.	R(c.),G(c.),S(c.).	.	.	.	.	—(c)
Nr,K.	.	—	M, P.	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	W.	.	—
.	.	—	.	.	R,G,Po.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—(c)	—(c)	P(c.).	.	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	N.	.	P(c.).	.	—
.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	Ol,Wo,P,W.	—	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	.
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
Nr,K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	.	P,W.	.	—
Nr,K.	.	—	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	Wp.	.	—	Wo.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Festuca duriuscula L. sp. pl.	Kst.	—	K.	Ch,B	—	.
» *glauca* Mert. et Koch. (= *ovina* var. *glauca* Schrad.)	.	.	K.	.	.	.
» *Pseudoovina* Hack. .	.	.	.	.	—	.
Bromus laxus Hornem. . .	.	.	.	.	—	.
» *madritensis* L. (= *diandrus* Curt.)	.	—	.	.	.	.
» *riparius* Rehm. . . .	.	.	.	Ch.	.	.
Briza spicata Sibth. et Sm. (= *humilis* M. B.) .	.	—	.	.	.	.
Poa alpina L.	.	.	.	.	.	.
» *angustifolia* L. (var. *P. pratensis* L.) . . .	Uf,O,Sa,A.	.	K,W	Ch,B	—	.
» *arctica* R. Br.	.	.	.	.	.	.
» *caesia* Sm.	.	.	.	.	.	.
» *cenisia* Hänke	.	.	.	.	.	.
Sclerochloa (*Poa*) *dura* P. d. B.	St.	.	.	Ch,B	.	.
Eragrostis aegyptiaca Lk. .	.	.	.	.	.	.
Colpodium fulvum Ledeb. (= *Glyceria f.* Fr.) . .	.		.	.	.	.
» *latifolium* R. Br. . .	.		.	.	.	.
» *pendulinum* Ledeb. (= *Glyceria p.* Laest.)	.	.	.	.	.	.
Dupontia Fischeri R. Br.. .	.	.	.	.	.	.
» *psilonantha* Rupr. .	.	.	.	.	.	.
Catabrosa algida Fr. (= *Phippsia a.* R. Br.)	.	.	.	.	.	.
» *concinna* Fr. . . .	.	.	.	.	.	.
Glyceria maritima Mert. et Koch.	.	.	.	.	.	.
» *pendulina* Laest. (= *Colpodium p.* Ledeb.)	.	.	.	.	.	.
» *remota* Fr..	Uf,O.	.	.	.	.	.
Melica viridiflora Czern. (= *M. nutans* L. β *picta* Koch)	.	.	K.	Ch,B	—	.
Koeleria brevis Stev. . . .	.	.	.	Ch.	—	.
» *valesiaca* Gaud.. . .	.	.	.	.	.	.
Pleuropogon Sabinii R. Br..	.	.	.	.	.	.
Hierochloa alpina R. et Sch.	.		.	.	.	.
» *pauciflora* R. Br.. .	.	.	.	.	.	.
Avena agrostidea Fr. . . .	.	.	.	.	.	.
» *praecox* P. d. B. . . .	K.	.	.	.	.	.
» *Ruprechtii* Griseb. . .	.	.	.	.	.	.
» *sempervirens* Vill. . .	Sa.	.	.	.	.	.
» *subspicata* Clairv. . .	.	.	.	.	.	.
» *tenuis* Moench. . . .	.	—	.	Ch.	.	.
» *Schelliana* Hack. n. sp. (affinis *A. pratensi* L.)	.	.	.	.	.	.
Deschampsia alpina R. et Sch.	.	.	.	.	.	.
Vahlodea atropurpurea Fr. (*Deschampsia, Aira*)	.	.	.	.	.	.
Aira bottnica Wahlenb. (*Deschampsia*) . . .	.	.	.	.	.	.
» *caryophyllea* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *discolor* Thuill. (= *uliginosa* Weihe) . . .	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis chalybaea Fr.	.	.	.	.	.	.
» *deschampsioides* Trin.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Nr.	.	—	M, P.	—	R,G,Op.u.Wp.	.	.	.	—(Abo)	—
.	.	.	.	—	S,Wp.	.	—	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
Nr.	.	—	M.	—	Op.	P, N.	—	Ol,Wo,A,P,W.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	—	—
Nr,K.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—(L)	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Nowaja Semlja, Waigatsch.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
K(?).	.	.	P.	.	Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	—	.
K.	.	.	P.	.	G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
K.	—	.	P.	.	G,Po,S,Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	—	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	—	.	.	.	P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Calamagrostis gracilescens Blytt	.	.	.	.	.	.
» *lapponica* Trin.	.		.	.		.
» *obscura* (Downar.)	.		.	.	.	.
» *obtusata* Trin.	.	.	.	.	.	.
» *pseudophragmites* Aschers.	.	.	.	.	.	.
» *strigosa* Hartm.	.	.	.	.	.	.
» *varia* P. d. B.	.	.	.	.	.	.
Ammophila baltica Lk. (= *Psamma b.* R. et Sch.)	.	.	.	.	.	.
Cinna latifolia Griseb.	.	.	.	.	.	.
» *suaveolens* Rupr. (= *Agrostis s.* Bl. = *Cinna expansa* Lk. = *Mühlenbergia pendula* Trin.)	.	.	.	.	.	.
Agrostis alba L. β. *gigantea* Gaud. (= *gigantea* Gaud.)	.	.	.	Ch.	—	.
» *alpina* Scop.	.	.	.	.	.	.
» *borealis* Hartm.	.	.	.	.	.	.
» *hispida* W.	.	.	.	.	.	.
» *maritima* Lam.	.	.	.	.	.	.
» (*Mibora*) *minima* L. (Desv.)	.	.	.	.	.	.
» *prorepens* G. Mey.	.	.	.	.	.	.
» *rupestris* All.	.	.	.	.	.	.
» *stolonifera* L.	K,Sa,Uf,O.	—	W.	Ch.	—	.
» *rubra* W.	.	.	.	.	.	.
» *stricta* Spr.	.	.	.	.	.	.
» *varia* Host	.	.	.	.	.	.
Milium holciforme Spr.	.	.	.	.	.	.
Aristella bromoides Bert.	.	.	.	.	.	.
Stipa consanguinea Trin.	Uf, O.	.	.	.	.	.
» *Grafiana* Stev.	.	.	.	.	.	.
Phalaris aquatica L.	.	—	.	.	.	.
» *nodosa* L.	.	—	.	.	.	.
Phleum alpinum L.	.	.	.	.	.	.
» *arenarium* L.	.	.	.	.	.	.
» *asperum* Vill.	.	.	.	.	.	.
» *Michelii* All.	.	.	K.	.	.	.
» *tenue* Schrad.	.	.	.	.	.	.
Crypsis phalaroides M. B.	.	—	.	.	.	.
Alopecurus alpinus Sm.	.	.	.	.		.
» *bulbosus* (L.) Bunge.	.	.	.	.	.	.
» *vaginatus* Pall.	Kst.	.	.	.	.	.
Chrysopogon Gryllus Trin.	.	.	.	B.	.	.
Setaria germanica P. d. B.	.	.	.	.	.	.
» *italica* P. d. B.	.	.	.	Ch,B	— (c)	.
Gnetaceae Lindl.						
Ephedra vulgaris Rich.	Sa,Uf,O,A,Kst, Ur.	—	K.	Ch,B	—	O,Sa,P,Si.
Taxineae Rich.						
Taxus baccata L.	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—(L)	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	—	.
.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	P.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	P,W.	.	.
.	.	.	.	—	Op.u.Wp.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	N.	—	Wo.	—	.
Nr.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	. . . .	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	—(L)	.
Nr, K.	.	.	M, P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	--	On,Ol,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	.	.	.	A,P.	—	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	M.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	P.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	On,Wo,A,P.	—	—
.	—	.	.	.	Wp.	.	.	.	.	—
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	R.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	—(c)	.	.	.	.	.	—
				u.v.						N(c.)
Nr,K.	.	—	. .	—(c)	R,G,Po,S.	.	.	.	.	—
				u.v.						N(c.)
Nr,K.	.	—	.	.	R.	.	.	.	.	.
								.		
K.	.	—	P.	—	R,G,Po(c),S,Op.u.Wp.	.	.	.	—(Al)	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Abietineae Rich.						
Abies pectinata DC.	.	.	.	.	.	.
» *sibirica* Ledeb. . . .	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,J,N,Si.
Picea vulgaris Lk.	K.	—	K,W(c)	.	—	(c) Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P,Si.
» *obovata* Ledeb. . . .	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,Si.
Larix europaea DC.. . . .	.	.	W(c)	.	.	Häufig cultiviert.
» *sibirica* Ledeb. . . .	K,Uf,O.	.	.	.	.	Ko,N.
Pinus Cembra L.	.	.	.	.	.	Ko(?).
» *sylvestris* L..	K,Uf,O.	—	K,W	Ch(c)	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Juniperus Sabina. L. . . .	Uf,O.	—	.	.	.	Sa.
» *excelsa* M. B. . . .	.	.	.	.	.	.
» *Oxycedrus* L. . . .	.	.	.	.	.	.
» *communis* L. . . .	K,Uf,O.	—	W(c)	.	—	(c) Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,Si.
» *nana* W.	Uf,O.	.	.	.	.	.
Nachträge zu den Abietineae Rich.						
Picea vulgaris Lk. *β. obtusata* Meinsh.	.	.	.	.	.	.
» » Lk. f. *medioxima* W. Nyl.	.	.	.	.	.	.
» » Lk. f. *virgata* Jacq.	.	.	.	.	.	.
» » Lk. f. *viminalis* Alstr.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris L. f. *lapponica* Fr.	.	.	.	.	.	.
» *Laricio* Poir.	.	.	.	.	.	.
» *Strobus* L.	.	.	.	.	.	.
Sporophyta sive Cryptogamae. Acotyledoneae vasculares. Equisetaceae DC.						
Equisetum arvense L. . . .	K,Ur,Sa,St.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *maximum* Lam. (= *Telmateja* DC.) . .	St.	.	.	.	.	M(?).
» *sylvaticum* L. . . .	K,Sa.	.	K,W	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *pratense* Ehrh. (= *umbrosum* E. Mey.)	K,Sa.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *palustre* L.	K.	.	K.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *limosum* L. (= *Heleocharis* Ehrh.) .	.	.	W.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *ramosum* Schleich. (= *ramosissimum* Desf.)	A,St,Gurieff,	—	.	Ch.	.	Sa.
» *hiemale* L.	K,Sa,St.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *variegatum* Schleich.	.	.	.	.	.	.
» *scirpoides* Mich. . .	.	.	.	.	.	.
Marsileaceae R. Br.						
Marsilea quadrifolia L. . .	A.	.	.	.	.	.
» *strigosa* W.	.	.	.	.	.	Sa.
Salviniaceae Endl.						
Salvinia natans All. . . .	A.	.	.	Ch.	—	Sa.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	—	P.	.	R,G,Po(c.),S.	.	.	.	—(c)	.
									austr.-occid.	
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,A,P,W.	—(c)	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po(c),S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	N.	.	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
										bor.-orient.
.	.	—	M, P.	.	G,Po(c)S,Op.u.Wp(c).	.	.	.	—(c)	—
.	.	.	.	.	R.	.	.	Ol,Wo,A,P,W.	—	.
									orient.	
									(an sponte, an culta?)	
.	.	.	.	.	R, G.	N.	.	Ol,Wo,A,P,W.	—(c)	.
Nr(c),K.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	P(c).	.	G.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	—	—	M, P.	—	R,G,Po,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	Wo,A,P.	—	—
.										
.	.	.	.	—	.	.	—	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	On.	—	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
.	.	Wi-tebsk	.	—	.	.	.	.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	L.
K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	P(c).	.	.	.	.	.	—(c)	.
Nr.	—	—	M, P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
K.	.	—	.	.	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	G,Po,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Op.u.Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr, K.	—	—	.	.	R,G,S.	.	.	.	.	.
.	—	—	P.	—	R,G,S,Op.u.Wp.	P.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	.	—	G,Wp.	.	.	Ol,A.	Al, —bor., RL.	—
.	.	.	.	—	.	.	.	On,Ol,Wo,A,P.	— bor. et or.RL.	—
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nr.	.	—	.	.	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Isoëteae Bartl.						
Isoëtes lacustris L.	.	.	.	.	—	.
» *echinospora* Dur.. . .	.	.	.	.	.	.
Lycopodiaceae DC.					.	
Lycopodium Selago L. . . .	K.	.	.	.	-	Ko,Tw,Sm,M,W.
» *inundatum* L. . . .	.	.	.	.	—	.
» *clavatum* L.	K.	.	K,W	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P.
» *annotinum* L. . . .	K.	.	K.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta.
» *alpinum* L.	.	.	.	.	.	.
» *complanatum* L. . .	K.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ka,O,Ta,Si.
Selaginellaceae P. d. B.						
Selaginella spinosa P. d. B. (= spinulosa A. Br.		.	.	.	.	N.(?)
Osmundaceae Endl.						
Osmunda regalis L.	.	.	.	.	.	M.(?)
Ophioglosseae R. Br.						
Ophioglossum vulgatum L. .	.	.	.	.	.	Ko,Sm,M,Tu,O,Ta.
Botrychium Lunaria Sw. .	.	.	K.	Ch.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O.
» » » *boreale* Milde . . .	.	.	.	.	.	.
» *matricariaefolium* A. Br. (= *ramosum* Aschers., = *rutaceum* W.)	.	.	.	.	.	M.(?)
» *rutaefolium* A.Br. (= *ternatum* Thunb.= *matricarioides* W., *Matricariae* Spr., *rutaceum* Sw.) . .	.	.	W.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,Tu,Ka.
» *tripartitum* W. . .	.	.	.	.	.	.
» *lanceolatum* Rupr. .	.	.	.	.	.	.
Polypodiaceae R. Br.						
Polypodium vulgare L. . .	.	.	.	Ch.	.	M.(?)
Phegopteris polypodioides Fée.(=*Polypodium Phegopteris* L.) . .	K.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Ka,O,Ta.
» *Dryopteris* Fée. (= *Polypodium* D. L.).	K.	.	K,W	Ch.		Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *Robertiana* A. Br. (= *Polypodium* R Hoffm.)	.	.	.	.	.	Tu.
Aspidium aculeatum Sw. . .	St.	.	.	.	.	M.(?)
» *Lonchitis* Sw. . . .	.	.	.	.	.	.
» *Oreopteris* Sw.. . .	.	.	.	.	.	M.(?)
» *Thelypteris* Sw. . .	K.	.	K,W	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,Ta,Sa.
» *Filix mas* Sw. . . .	K,St.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
» *affine* Fisch. et Mey..	.	.	.	.	.	Sa.
» *cristatum* Sw. . . .	K.	.	W.	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *spinulosum* Sw. . .	K.	.	W.	.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
Cystopteris fragilis Bernh. .	.	.	K.W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *montana* Bernh. . .	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	—	Wp.	.	—	On,Ol,A.	—	—
.	.	.	.	.	Wp.	.	—	On,Ol,A.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	.	—	G,S,Wp.	P, N.	—	.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	.	—	G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	Wo,A,P.	—bor.	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R,G.	.	.	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	S,Wp.	.	.	.	—(?) (prope Lembala.)	-
.	—	—	P.	—	G,S,Wp.	N.	—	Ol,Wo,A,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	— RL.	.
.	.	—	.	—	G,S,Wp.	.	—	Wo.	— austr. et media.	—
.	—	—	.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	Wo,A,P.	— RL.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A.	.	.
.	.	.	.	—	.	.	.	On,Ol,A,P.	— RL.	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	.	—	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	—	—	.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	—	R,G,S,Wp.	.	.	On,Ol,A,P.	Karelia.	.
.	.	—	.	—	R,G,S.	.	.	.	.	—
	.	.	P.	.	R,G,S.	.	.	A,P.	RL.	—
,	.	Wol-hynien.	.	—	R,G,S,Wp.	.	.	.	.	—
Nr.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.		.	.
.	—	—	.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
Nr.	—	—	P.	—	G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	—	—	.	—	R,G,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	Wo.	— septr. RL. austr.	—

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Crytogramme crispa R. Br.	.	.	.	.	.	.
Pteris aquilina L.	K.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa,P,Si.
Blechnum Spicant L. . . .	.	.	.	.	.	.
Scolopendrium vulgare Sw. .	.	.	.	.	.	.
Athyrium alpestre Milde (= *Polypodium rhaeticum* L.)	.	.	.	.	.	.
» *Filix femina* Roth .	K.	.	K,W	Ch.	—	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,Sa.
» *crenatum* F. Nyl. .	.	.	.	.	.	.
Asplenium viride Huds. . .	.	.	.	.	.	M.
» *Trichomanes* L. . .	St.	.	.	Ch.	—	.
» *germanicum* Weiss. (= *Breynii* Retz) .	.	.	.	.	.	.
» *septentrionale* Hoffm.	.	.	K.	Ch.	—	.
» *Ruta muraria* L. . .	St.	.	.	Ch.	—	M,O,Ta,Si.
Woodsia ilvensis R. Br. (= *hyperborea* var. *rufidula* Milde) . . .	.	.	.	.	.	.
» *hyperborea* R. Br. .	.	.	.	.	.	.
» *glabella* R. Br. . . .	.	.	.	.	.	.
Struthiopteris germanica W.	K.	.	.	.	.	Ko,J,Tw,Sm,M,W,N,R,Tu,Ka,O,Ta,P.
Nachträge zu den Equisetaceae, Lycopodiaceae, Ophioglosseae und Polypodiaceae.						
Botrychium virginianum Sw.	.	.	.	.	.	.
» *simplex* Hitsch. . .	.	.	.	.	.	.
Aspidium dilatatum W. (= *spinulosum* β. *dilatatum* Koch)	.	.	.	.	.	.
Cystopteris sudetica A. Br. et Milde	.	.	.	.	.	.
Polypodium dentatum Hoffm. (= *Athyrium Filix femina* Roth β. *dentatum* Doell) . . .	.	.	.	.	.	.
Allosorus Stelleri Rupr. (= *A. crispus* var. *Stelleri* Milde)	.	.	.	.	.	.
Lycopodium Chamaecyparissias A. Br. (var. *L. complanati* L.) .	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile Wahlenb. (var. *limosi* L.)	.	.	.	.	.	.
» *littorale* Kühlew (= *arvense* × *Heleocharis* Aschers. oder *arvense* × *palustre* Meinsh.)	.	.	.	.	.	.

7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
.	.	.	.	.	S.	.	.	Wo,P.	Al, RL. sup.	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,P,W.	— media et austr.	—
.	.	.	.	.	R,G,S,Wp.	.	.	.	Al.	—
.	.	—	P.	.	R,G,S.	.	.	.	.	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	Ol (?).	RL. sup.	—
Nr.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	.	.	.	R,G,S.	.	.	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	—	—	P.	—	R,G,S,Wp.	.	.	On,Ol.	— media et austr.	—
.	.	.	.	.	G,S.	.	.	.	— austr.	—
.	.	—	.	Insel-Hochland.	R,G,S,Wp.	.	.	On,Ol,P.	—	—
.	.	—	P.	—	R,G,S,Wp.	P.	.	On,Ol,Wo,P.	—	—
.	.	—	.	Insel-Hochland.	S.	.	.	On,Ol,Wo,A,P.	—	—
.	.	.	.	.	S.	.	.	On,Ol,Wo,A.	— septr. RL.	—
.	.	.	.	.	.	.	.	P.	— septr. RL.	—
.	—	—	P.	—	G,S.	P, N.	—	On,Ol,Wo,A,P,W.	—	—
.	.	—	.	.	G.	.	—	On,Ol,Wo,P.	Al, — austr. et media.	—
.	.	.	.	.	Wp.	.	.	Wo.	.	—
.	.	.	.	—	.	.	—	P,Ol.	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	A,P.	.	.
.	.	.	.	.	Wp.	N.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	Wo,P.		.
.	.	.	.	—	S,Wp.	N.	—	On.	—	—
.	.	.	P.	—	R.	P.	—	On,Ol.	—	—
.	.	.	.		G,S,Wp.	N.	—	.	.	—

Der Blütenbau und die Bestäubungseinrichtung von Impatiens Roylei Walp.

Von

E. Loew.

Mit Tafel I und II.

Die Blüte der obengenannten, in den Gärten meist unter dem Namen *I. glandulifera* Royle cultivierten, aus Ostindien stammenden Balsaminee wurde neuerdings durch S. Stadler[1]) beschrieben. Da dieser Autor außer einer biologischen Schilderung vorwiegend nur eine anatomische Untersuchung des Nectariumgewebes geliefert und mehrere morphologische Eigentümlichkeiten der Blüte übersehen hat, so schien mir eine Nachlese in diesem Falle einige neue Ergebnisse zu versprechen. Das Material zu nachfolgender Untersuchung verdanke ich der Güte des Kgl. Hofgärtners Herrn Reuter auf der Pfaueninsel bei Potsdam, der die Pflanze seit einer Reihe von Jahren cultiviert[2]).

Der Blütenbau von *I. Roylei* wurde bereits von Stadler in den allgemeinen Zügen richtig geschildert. Zum Verständnis des Folgenden ist hervorzuheben, dass die der Anlage nach aufwärts gerichteten Blüten später durch Drehung des Blütenstiels umgekehrt werden. Im ausgebildeten Zustande haben sie eine wagerecht hängende Lage und erreichen die ansehnliche Länge von ca. 30 mm bei einem Querdurchmesser von 17 mm (von der Insertionsstelle bis zur senkrecht darunter liegenden Wand des gespornten Kelchblattes gemessen). Bei seitlicher Betrachtung der in natürlicher Lage befindlichen Blüte (Fig. 1) bemerkt man dicht am Blütenstiel zunächst eines der beiden seitlichen Kelchblätter (k_1), die schief herzförmig gestaltet, hellpurpurn gefärbt und zu einer scharfen, etwas aufwärts gebogenen grünen

1) Beiträge zur Kenntnis der Nectarien und Biologie der Blüten. 1886. p. 48—51.

2) Vergl. Magnus, Über eine Zwergform von *Impatiens glandulifera* in dem Bericht über die 35. Hauptvers. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 1881. p. XXX. (Verhandlgn. des gen. Vereins. 23. Jahrg.).

Spitze ausgezogen sind; ihre Länge beträgt ca. 6 mm, die Breite 4 mm. Hinter ihnen [1]) liegt das sehr große, ca. 16 mm lange, bauchig erweiterte und am Ende in einen kurzen, nach abwärts geschlagenen Sporn (*sp*) ausgezogene, hintere Kelchblatt (k_2), das dunkelpurpurn gefärbt, netzig geadert und nach der Spitze zu gefleckt ist; der grüne, ca. 6 mm lange und 1,5 mm weite, in seinem Bau von Stadler genauer untersuchte Sporn erzeugt reichlichen, seinen Hohlraum völlig ausfüllenden Honig. Aus dem sackartig erweiterten Kelchblatt ragen vorn und unten die beiden ursprünglich hinteren Petala (bl_1 und bl_2) am weitesten vor, die oberwärts mit den beiden seitlichen Blumenblättern (bl_3 und bl_4) verwachsen. Das so entstandene Doppelblättchen stellt Fig. 4 für sich dar; der untere, dem hinteren Petalum entsprechende ca. 16 mm lange und 6 mm breite Abschnitt (*u*) schlägt seine purpurngefärbte Platte nach Art einer Unterlippe nach außen und abwärts; der Innenrand wendet sich einwärts zu einer Falte (*f*) um, die mit dem homologen Teil der anderen Blütenhälfte eine ca. 2,5 mm hohe, median am unteren Rande des Blüteneingangs stehende Leiste (Fig. 2 bei *l*) herstellt. Der obere, dem seitlichen Petalum entsprechende Abschnitt (*o*) des Doppelblättchens bildet die Seitenwandung des Blüteneingangs (Fig. 2 bei bl_3 und bl_4) und ist vorwiegend weißlich, nur nach oben hin hellpurpurn gefärbt; sein Vorderrand trägt einen basalen Zahnfortsatz (Fig. 4 bei *z*), der nebst dem homologen Teil der Gegenseite im Blüteneingang links und rechts von der erwähnten Leiste zum Vorschein kommt (Fig. 2 bei *z*). Die oberen Abschnitte der beiden Doppelblättchen bilden in ihrer natürlichen Lage innerhalb des umschließenden Kelchblatts zusammen eine ca. 7—8 mm lange und ungefähr ebenso breite Hohlröhre, die nach vorn zu in die schon erwähnten, unterlippenartigen Teile übergeht und auf ihrer Unterseite durch die mediane Leiste sowie die Seitenzähnchen etwas verengt wird. Den beiden Unterlippenblättern (Fig. 1 bei bl_1 und b_2) gegenüber schlägt sich das unpaare, ursprünglich vordere Blumenblatt (bl_5) nach aufwärts und bildet eine Art von Oberlippe oder Fahne (nach Stadler) von breitherzförmiger Gestalt (ca. 10 mm lang und 14 mm breit) und purpurner Farbe; die in der Figur gezeichnete, eingeschlagene, am Rande wellige Form dieses Teils kam nur an einzelnen Blüten vor.

In den ca. 8—9 mm weiten Blüteneingang (Fig. 2) ragt — bei natürlicher Lage der Blüte — von oben her das den weiblichen Geschlechtsapparat einhüllende, durch Verwachsung von fünf introrsen Staubgefäßen gebildete, ca. 6 mm hohe Andröceum hinein (Fig. 2 bei *a*). Den Bau und die Entwickelung desselben hat Stadler nicht näher untersucht, obgleich gerade dieser Teil nebst dem von ihm eingeschlossenen Gynäceum für die

---

1) Bisweilen finden sich bei *I. glandulifera* noch Eichler (Blütendiagramme II. p. 307) auch die beiden vorderen Kelchblätter als kleine Zähnchen ausgebildet.

Deutung der bei *I. Roylei* vorliegenden Blüteneinrichtung von größter Wichtigkeit ist. Von der Seite in natürlicher Stellung betrachtet (Fig. 5) zeigt der pollenerzeugende Apparat einer geöffneten Blüte zygomorphe Gestalt, indem seine vordere Partie (Fig. 5 bei f_1) im Wachstum etwas mehr als die Hinterseite gefördert erscheint; von den Filamenten, die unter sich nur wenig verwachsen, sind dementsprechend die beiden vorderen am längsten (ca. 5 mm), das unpaare hintere (Fig. 5 bei f_5) das kürzeste; die bandartig flachen Staubfäden sind nicht gerade, sondern, wie die Figur zeigt, eigentümlich gekrümmt und gleichsam verbogen; ihr unterer schmälerer Teil erweitert sich oberseits zu einer Verdickung, welcher je zwei halbkuglig gewölbte Körper von zelligem Aussehen und gelbweißer Farbe (Fig. 5 bei b_1—b_5) aufsitzen. Diese Körper, deren Bedeutung nur aus ihrer Entwickelung klarzustellen ist, mögen vorläufig als »Beutelschwielen« bezeichnet werden; je zwei derselben sitzen dem einzelnen Filament auf, und jede Schwiele entspricht somit einer Antherenhälfte oder Theca. Die Oberfläche des reifen Andröceums wird von einer ebenen, dicht mit lockerem, weißen Pollen [1]) bedeckten, am Rande stumpf-5lappigen Fläche von ca. 5 mm Länge und 3 mm Breite — der Pollenstreufläche (Fig. 5 bei *po*) — eingenommen, deren etwas erhöhte Ränder sich buchtig in den Zwischenraum von zwei benachbarten Antheren einschlagen (Fig. 6 bei *po*) und welche durch den oberen Teil der untereinander zusammenhängenden, sich gemeinsam öffnenden Beutel gebildet wird; der Blütenstaub wird von den Beutelschwielen her allmählich in die Pollenstreufläche gedrückt und quillt aus derselben schon vor dem Aufblühen hervor. Die Betrachtung des Andröceums von unten (Fig. 7) lässt deutlich die Zugehörigkeit von je zwei Beutelschwielen zu dem einzelnen Filament (z. B. von b und b_1 zu f_1) erkennen. Bei Betrachtung des Andröceums von vorn Fig. 2 bei *a* und Fig. 6), die nur je eine Hälfte der beiden vorderen Stamina zur Ansicht bringt, sieht man die Filamente am Grunde etwas auseinanderweichen (Fig. 6 bei *o*) und dadurch ein kleines Stück des Fruchtknotens sichtbar machen; außerdem bemerkt man zwischen den benachbarten Filamenten und Beutelschwielen (Fig. 2 und Fig. 6 bei *s*) einen Zwischenraum von rhombischer Gestalt, den Fig. 3 in stärkerer Vergrößerung mit den darin zum Vorschein kommenden Teilen darstellt. Wie man schon mit einer guten Lupe erkennt, wird in diesem Spalt die Spitze des schräg nach vorn gerichteten Fruchtknotens (*o*) sichtbar. Derselbe wird

1) Der Pollen von *Impatiens Balsamina* und *I. Noli tangere* wurde bereits von Mohl (Über den Bau und die Formen der Pollenkörner. Bern 1834. p. 56) beschrieben und abgebildet. Die einzelne Pollenzelle bildet nach ihm eine abgerundete Walze mit je 2 Nabelpunkten an den Enden. Unsere Fig. 32*a* zeigt das Pollenkorn von *I. Roylei* im Querprofil, Fig. 32*b* im Längsprofil. Auch mit 5 Nabelpunkten versehene Zellen (*c*) kommen vor. Die Größe der Körner beträgt im Querdurchmesser ca. 15 μ, im Längsdurchmesser 24 μ.

bei der Gattung *Impatiens* bekanntlich allseitig von dem ihm mützenartig aufsitzenden Andröceum umgeben.

Die nächste in Betracht zu ziehende Frage ist die, auf welche Weise die Bildung der »Beutelschwielen« und der »Pollenstreufläche« zu Stande kommt. Röper[1]), dem im Wesentlichen die richtige morphologische Auffassung der Balsamineenblüte zu verdanken ist, beschreibt das Andröceum derselben in der unten genannten Abhandlung folgendermaßen: »Androeceum inferum, simplex, pentamerum, subirregulare. Stamina quinque symmetrica, petalis alterna, sepalis anteposita, filamentis apice incrassatis, ad antherarum basin connatis, brevibus, antheris terminalibus basi coalitis aut liberis, omnibus bilocularibus, loculis ab apice rimis longitudinalibus interius dehiscentibus. Filamenta staminum duorum cum petalo impari alternantium reliquis longiora. Pollen simplex, laeve, oblongum«. Bei Mertens und Koch[2]) lautet der auf die Stamina bezügliche Teil der Gattungsdiagnose: »Die Staubgefäße kurz, die Träger dick, ungleich, die vier oberen an der Spitze, der untere an der Basis gekrümmt, am Anfang der Krümmung zusammengewachsen und dadurch eine kurze Röhre bildend, welche den Griffel durchlässt. Die Staubkölbchen am Grunde ein wenig zusammenhängend, eirund, spitz, vor dem Aufspringen in einen Kegel zusammenneigend, nach dem Ausleeren des Blumenstaubes zurückgeschlagen eine fünflappige Platte darstellend«. In einer weiteren Bemerkung wird darauf hingewiesen, dass die Staubkölbchen am besten in noch unentwickelten Blüten untersucht werden, und dass sie »zwar in zwei Längsritzen nach innen aufspringen, aber der innere kürzere, nun ganz freie Teil der beiden Säcke sich nach innen, der äußere größere sich nach außen horizontal zurücklegt, und so die fünflappige Platte gebildet wird«. Wydler[3]) sagt über das Andröceum von *I. Noli tangere* nur: »Die zweifächerigen Antheren bleiben als Haube nach der Verstäubung auf der Narbe stehen«. Eingehender hat sich zuerst Hildebrand[4]) mit der Entwickelung des Pollenapparats (von *I. Balsamina*) beschäftigt und dieselbe auch durch Figuren[5]) erläutert; seine Ansicht drückt er kurz in folgenden Worten aus: »Untersucht man eine Blüte einige Zeit vor ihrem Aufgehen, so findet man hier die 5 Antheren noch ungeöffnet; mit ihren Rändern sind sie verwachsen, ihre dreieckigen, nach oben zugespitzten Connective schließen sich an die verbreiterten Enden ihrer unten dünnen Filamente mit einer geringen Einbuchtung an«. — »Kurz vor dem Aufgehen der Blüte öffnen sich die Antherenfächer in der

1) De floribus et affinitatibus *Balsaminearum*. Basileae 1830. p. 16—17.

2) Röhlings Deutschlands Flora II. Bd. (1826). p. 276.

3) Kleinere Beiträge zur Kenntnis einheimischer Gewächse. Flora 1859. p. 378—79.

4) Federigo Delpino's Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen bei den Phanerogamen. Mit Zusätzen und Illustrat. Bot. Ztg. 1867. p. 283—84.

5) A. a. O. Taf. VII. Fig. 36—44.

Weise, dass der Pollen nach außen gedrückt wird, also nicht auf die übrigens noch (bei *I. Balsamina*) geschlossenen Narben gelangt; dieses Hinaustreiben des Pollens wird dadurch bewirkt, dass die Connective wulstig anschwellen. Nach einiger Zeit des Blühens lösen sich auch die Filamente von der Basis ab« etc. Die citierten Figuren stellen die Geschlechtsteile einer jungen Knospe und einer eben geöffneten Blüte von verschiedenen Seiten dar. Die Ansicht von vorn[1]) zeigt die schon von Mertens und Koch erwähnte, fünflappige Platte (die »Pollenstreufläche«) deutlich; an diese Platte stoßen fünf wulstig verdickte Teile, die nichts anderes sein können, als die oben erwähnten »Beutelschwielen«, was auch aus der Seitenansicht des reifen Andröceums[2]) hervorgeht. In der Beschreibung von Mertens und Koch sind die Schwielen wahrscheinlich unter dem »inneren kürzeren, ganz freien Teil der Säcke« zu verstehen. Der wesentliche Unterschied zwischen der von diesen älteren Autoren und der von Hildebrand vertretenen Ansicht wäre somit der, dass jene das Austreten des Pollens aus dem Andröceum auf die Längsöffnung der »oberen horizontal zurückgeschlagenen« Teile der Antheren zurückführen, während Hildebrand sich dies »durch die Anschwellung der Connective« bewerkstelligt denkt.

Beide Anschauungen sind in mechanischer Beziehung nicht klar. Denn man sieht weder ein, durch welche Einrichtung die oberen Antherenteile zum horizontalen Zurückschlagen gebracht werden, noch kann man sich vorstellen, wie durch Anschwellen der Connective ohne Angabe über die nähere Ursache desselben der Pollen hinausgestreift werden soll; vielmehr müsste man, wenn wirklich das Gesamtvolum der den Pollenfächern benachbarten Connectivteile durch nachträgliches und allseitiges Wachstum vergrößert werden sollte, nur ein Weiterwerden der Antherenwandung annehmen, wodurch aber keineswegs ein Herausstreifen von Pollen bedingt sein könnte; außerdem wird das Zustandekommen der Pollenstreufläche damit nicht erklärt. Nun beziehen sich allerdings die Angaben von Mertens und Koch auf *Impatiens Noli tangere*, die von Hildebrand auf *I. Balsamina*; jedoch ist kaum anzunehmen, dass in diesen Fällen Wachstum und Öffnungsweise des Andröceums sich grundverschieden verhalten sollten. Ebenso darf für *I. Roylei* wohl in den wesentlichen Zügen Übereinstimmung mit den beiden anderen Arten angenommen werden, so dass wir zunächst von dem pollenerzeugenden Apparat der letztgenannten Species ausgehen dürfen.

Wie schon oben erwähnt, fällt der als »Beutelschwiele«, von Hildebrand als angeschwollenes Connectiv bezeichnete Teil durch sein zelliges, durchscheinendes Aussehen auf. Ein Querschnitt durch den basalen Teil der einzelnen reifen Anthere (Fig. 8) zeigt, dass dies durch eigentümliche, sehr

1) a. a. O. Fig. 42. 2) a. a. O. Fig. 41.

große, blasenförmige Oberhautzellen auf der Dorsalseite der Antheren (Fig. 8 bei *b*) bedingt ist. Die betreffenden Zellen nehmen vorzugsweise den Raum zwischen Connectiv und äußerer Antherenwand ein und überziehen einen größeren Teil letzterer; die Fig 10 stellt einige derselben bei stärkerer Vergrößerung im Profil gesehen dar. Sie bilden hügelartige, ca. 0,1—0,2 mm lange Vorwölbungen, deren Außenwand mit feinen Cuticularstreifen (Fig. 11 *a* und *b*) besetzt erscheinen; die Zellen sind außerdem im ausgebildeten Zustande von Inhaltsbestandteilen frei; durch ihre Größe und Leere erklärt sich das äußere Aussehen der »Beutelschwielen«, die somit nichts anderes als den basalen Wandungsteil der Antherenhälften nebst einem Teil des angrenzenden Connectivs darstellen. Nach der Spitze der Antheren zu setzen sich, wie ein Querschnitt durch eine höher gelegene Partie des Andröceums zeigt (Fig. 9 bei *b*), die Blasenzellen fort; die Breite der von ihnen besetzten Zone nimmt mit dem Durchmesser des Connectivs nach oben ab. In jüngeren Entwickelungsstadien des Andröceums (Fig. 12 und 13) zeigen die Antheren je nach dem Alter der betreffenden Blütenknospe mehr oder weniger die gewöhnliche dithecische Form; jedoch sind die Blasenzellen z. B. schon an Antheren aus Knospen von ca. 5 mm Länge deutlich entwickelt (Fig. 14—16 bei *b*). Die Blasenschwielen kommen demnach makroskopisch viel später zur Wahrnehmung, als das Auswachsen der Blasenzellen in Wirklichkeit beginnt; letzteres findet jedenfalls geraume Zeit vor der definitiven Größenentwickelung des Andröceums statt und scheint ungefähr gleichzeitig mit der nachträglichen Streckung der Filamente einzutreten. Die sehr auffallende Größe der Blasenzellen und ihr Vorherrschen am basalen Teil der äußeren Antherenwand macht eine besondere Function derselben von vornherein wahrscheinlich: ein starkes, nachträgliches Wachstum derselben muss die als passiv angenommene Beutelwand nach außen hervorwölben, während das ihrer definitiven Streckung folgende Austrocknen die umgekehrte Wirkung auf die Beutelwand, also ein Einwölben derselben nach innen und damit einen Druck auf den im Innern der Theca befindlichen, lockeren Pollen ausüben muss. Gegen die Annahme einer Passivität der Beutelwand spricht jedoch der allgemein verbreitete Bau derselben, der bekanntlich durch Zellen mit eigentümlich verdickten und verholzten Wänden (»fibröse Schicht«) ausgezeichnet ist; je nach Lagerung und Anordnung der sich beim Austrocknen stärker contrahierenden, unverholzten Membranpartien wird die Art der Antherendehiscenz bestimmt; die Epidermis der Wand spielt dabei nach neueren, darüber vorliegenden Untersuchungen von Leclerc du Sablon [1]) eine durchaus passive Rolle und folgt den Contractionen der unter ihr liegenden Zellschichten. Bei der für das Andröceum von *Impatiens* hier in Betracht kommenden

1) Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères. Ann. d. scienc. natur. VII. Sér. T. 1. p. 129.

Frage muss demnach die anatomische Structur der gesamten Antherenwand, nicht etwa bloß die ihrer Epidermis, in Rücksicht genommen werden.

Auf einer successiven Reihe von Querschnitten durch das junge Andröceum einer ca. 5 mm langen Blütenknospe (Fig. 14—17) zeigt sich nun folgendes: Die junge mit 4 Pollensäcken (Loculamenten) ausgestattete Anthere besitzt in ihrem unteren Teile zunächst die in Fig. 14 dargestellte Querschnittsform; das von einem centralen Leitbündel (*l*) durchzogene Connectiv (*c*) trägt an seinen verflachten Rändern rechts und links eine Theca, die ein äußeres kleineres und ein inneres größeres Loculament — beide im vorliegenden Stadium bereits mit ausgebildeten Pollenzellen gefüllt — aufweist; die blasenförmigen Epidermiszellen (*b*) der Dorsalseite sind bereits deutlich entwickelt, wenn auch noch nicht ausgewachsen. Ein in etwas größerer Höhe durch das Andröceum geführter Querschnitt (Fig. 15) lässt erkennen, dass nach dem Scheitel des Organs zu das Connectiv in seinem Durchmesser abnimmt und in einen schmalen Gewebestreifen von spitz dreieckigem Querschnitt (*c*) und mit tiefer dorsaler Furche übergeht, welche von den Blasenzellen (*b*) ausgekleidet wird. Noch weiter nach der Antherenspitze zu (Fig. 16) ist ein eigentliches Connectiv nicht mehr vorhanden; die erwähnte Furche geht hier in einen spaltenförmigen Raum (*s*) über, der im Querschnitt die Form eines Rhombus mit bogenförmigen Seiten hat und dessen Wandung nur von den ringsumher liegenden vier Loculamenten gebildet wird; die blasenförmigen Epidermiszellen (*b*) erfüllen diesen Raum fast völlig. Ein an dieser Stelle geführter Querschnitt lässt bei stärkerer Vergrößerung (Fig. 18) im Bau der Antherenwandung unterhalb des Exotheciums (Epidermis) deutlich zwei Schichten radialgestellter, mit Verdickungsleisten ausgestatteter Zellen (Fig. 19) erkennen, welche offenbar die fibrösen, die Dehiscenz bedingenden Elemente (Endothecium) darstellen. Da sie gleichmäßig das einzelne Antherenfach umgeben und nur an den periklinen, zwischen innerem und äußerem Loculament verlaufenden Scheidewänden (*p*) zarter gebaut erscheinen, so würde unter gewöhnlichen Umständen im Reifezustand des Andröceums das einzelne Antherenfach durch einen Längsriss aufspringen, wobei zugleich durch Zerreißen der zarteren, periklinen Wand die beiden Loculamente mit einander in Verbindung treten würden. Da aber (Fig. 18 bei *a*) die antiklinalen Wandungen zweier benachbarten, zu verschiedenen Antheren gehörigen Fächer fest miteinander verklebt sind und jede Antherenhälfte an den periklinen Wänden einreißt, tritt die Dehiscenz in der Weise ein, dass vier aneinanderstoßende, paarweise durch einen gemeinsamen Längsspalt sich öffnende Loculamente mit einander zu einem Doppelfach in Verbindung treten. Das Zustandekommen des in Fig. 9 dargestellten Öffnungszustandes zweier benachbarten reifen Antheren ist dadurch vollständig erklärt, das mit Pollen erfüllte »Doppelfach« ist auf die angegebene Weise gebildet

worden und trotz bereits eingetretener Dehiscenz durch die verklebten Antiklinalwände (bei *a*) der ursprünglichen Loculamente nach den Seiten abgeschlossen. Nur an der Antherenspitze findet längs der vorhin angegebenen Dehiscenzlinie eine wirkliche Öffnung der Antherenwand nach außen statt, so dass auch nur hier ein Austreten von Pollen erfolgen kann. Die oben beschriebene »Pollenstreufläche« kommt einfach dadurch zu Stande, dass die 5 durch die Dehiscenz gebildeten und miteinander verbunden bleibenden, nur an der Spitze geöffneten Doppelfächer 5 den ursprünglichen Antiklinalscheidewänden (Fig. 9 bei *a*) entsprechende, tiefe Einbuchtungen bilden und so im Umkreis des genannten Andröceums die mit Pollen erfüllte fünflappige Platte herstellen. Da nach der Antherenspitze zu die Connective in die beschriebenen rhombischen Hohlfurchen (Fig. 16 bei *s*) übergehen, so verwischt sich hier der ursprüngliche Bau des Andröceums am meisten, und man kann an der herauspräparierten, halbentleerten Anthere sehr leicht zu der von Mertens und Koch ausgesprochenen Meinung über das Zustandekommen der Pollenstreufläche gelangen.

In mechanischer Beziehung kann nach dem geschilderten anatomischen Verhalten der Antherenwand die Dehiscenz nur durch Contractionen innerhalb der fibrösen Zellschichten bedingt sein, da letztere viel stärker mit mechanischen Elementen ausgestattet erscheinen als die dünnwandigen, nur mit Cuticularstreifen versehenen Blasenzellen der Epidermis. Die letzteren könnten höchstens während des Eintritts der Dehiscenz eine Art elastischen Widerlagers bilden, durch welches die Contraction innerhalb der fibrösen Schicht gemäßigt und eine etwaige Trennung der verklebten Beutelwandungen zwischen zwei benachbarten Staubgefäßen verhindert würde. Anders verhält sich die Sache nach eingetretener Dehiscenz, wenn aus der Spitze des geöffneten, aber noch vollständig mit Pollen erfüllten Andröceums letzterer hervorgedrückt werden soll. Dies geschieht, wie die makroskopische Betrachtung zeigt, nur allmählich; naturgemäß ist dazu ein Druck erforderlich, welcher von der Beutelwandung auf die eingeschlossenen, lockeren Pollenmassen ausgeübt wird. Es kann nicht füglich angenommen werden, dass derselbe von der fibrösen Zellschicht ausgeht, da letztere, um die Dehiscenz zu bewirken, schon vor dem Herauspressen des Pollens ausgetrocknet sein und daher bei letzterem Vorgange sich passiv verhalten muss. Das einzige histologische Element, das mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit jene Function zu leisten im Stande ist, sind die großen, blasenförmigen Epidermiszellen, welche die Dorsalseite der Antherenfächer bis in die mehrfach erwähnten, rhombischen Hohlfurchen hinein begleiten. Nimmt man nach eingetretener Dehiscenz ein fortgesetztes Zusammenziehen dieser Zellen in tangentialer Richtung an, so müssen sich zunächst im Umkreis des spaltenförmigen Hohlraums die einzelnen, den Rhombus begrenzenden Zellbögen verkürzen, wodurch letztere zu einer geraden Linie werden und den spaltenförmigen Raum, wenigstens nach der Innen-

seite zu erweitern. Dadurch wird von fünf mitten im Innern des Andröceums (Fig. 17 bei *s*) gelegenen Punkten ein Druck auf die ringsumher befindlichen, nur von ausgetrockneten Wänden umgebenen, lockeren Pollenmassen ausgeübt, der, wie der Augenschein lehrt, zum Hervorpressen letzterer genügt. Indem sich die Flächencontraction der blasenförmigen Epidermisschicht auch auf die tieferen Partien der Beutelhälften fortsetzt, schnürt sich der Innenraum derselben mehr und mehr zusammen und treibt auch die tieferen Pollenmassen nach Entfernung der spitzenwärts befindlichen nach außen. Wie ersichtlich, beruht diese Vorstellung auf der Annahme, dass die blasenförmigen Epidermiszellen erst einige Zeit später die Contraction beginnen als die betreffenden Elemente der fibrösen Schicht; letztere bedingen nur die in frühem Knospenzustande eintretende Dehiscenz, erstere schaffen nach Eintritt derselben erst viel später den Pollen nach außen. Zum Beweise für die Richtigkeit dieser Annahme kann ich vorläufig nur zwei Thatsachen anführen: erstens fand ich die Außenmembran der blasenförmigen Zellen in dem durch Fig. 10 dargestellten Stadium (aus einem bereits geöffneten, aber noch nicht entleerten Andröceum) noch in gespanntem, nicht collabiertem Zustande, so dass also der Collaps, wenn er überhaupt eintritt, jedenfalls sehr spät erfolgt. Zweitens zeigt sich dieselbe Außenmembran derart mit zierlichen Cuticularbildungen[1]) in Form paralleler Streifen (Fig. 11 *a*) oder mehrfach verzweigten Rippen (Fig. 11 *b*) besetzt, dass in diesen eine Schutzvorrichtung gegen zu frühen Collaps hergestellt ist. Angesichts des geschilderten, histologischen Verhaltens der Blasenzellen erscheint es daher am wahrscheinlichsten, dass die bogenförmig ausgespannten Cuticularstäbe der Außenmembran nur eine allmähliche und gleichmäßige Contraction jener Epidermisbildungen zulassen, die für die »Beutelschwielen« von *Impatiens* so charakteristisch erscheinen. Beide Thatsachen sprechen augenscheinlich dafür, dass bei letzterer Gattung der seltene Fall einer Beteiligung auch des Exotheciums an der Entleerung der Antherenfächer vorliegt. — Um schließlich jeden Zweifel an der Natur der Beutelschwielen als unterem, mit Blasenzellen besetztem Teil der Antherenhälften zu widerlegen, genügt ein Vergleich der Figuren 7 und 17, von denen die erste das reife Andröceum und also die Beutelschwielen von unten, die zweite das querdurchschnittene, junge Andröceum — beide in genau derselben Orientierung — darstellt; je 2 zu derselben Antherenhälfte gehörige Loculamente des Jugendstadiums entsprechen durchweg einer Beutelschwiele des Reifezustandes: Wie weit hiernach die von Hildebrand (s. oben) gehegte Vorstellung über das »Anschwellen der Connective« zu modificieren ist, liegt auf der Hand.

---

1) Dieselben habe ich genauer nur bei *Impatiens latifolia* untersucht; bei *I. Roylei* sind sie jedoch ebenfalls vorhanden. Die citierte Figur bezieht sich auf erstgenannte Art.

Die im Vorigen vorausgesetzte Contraction der blasenförmigen Epidermiszellen hat bei der Localisierung derselben an der Rückenseite des Staubgefäßes noch eine weitere erwähnenswerte Einrichtung im Gefolge. Löst man ein einzelnes reifes Stamen aus dem Verbande mit den übrigen heraus, so klappt sein oberhalb der Endigung des festgebauten Connectivs gelegener Teil in Folge der in den blasenförmigen Epidermiszellen bereits eingetretenen Spannung nach rückwärts, eine Erscheinung, durch die wahrscheinlich Mertens und Koch zu ihrer mehrfach erwähnten Ansicht über das Andröceum von *Impatiens* gelangt sind. Diese Spannung könnte am unverletzten Andröceum die Folge haben, dass sich die Antheren bei nicht hinreichend fester Verklebung ihrer Nachbarwände nachträglich von einander lösen und damit die Wirkung des ganzen Apparats illusorisch machen. Dies wird durch früh auf der Bauchseite der Filamente entspringende — also nach dem zwischen ihnen gelegenen Gynäceum zulaufende — Ligularfortsätze verhindert, die zu einer zusammenhängenden, den Fruchtknoten mützenartig einschließenden Hülle verwachsen.

Diese Ligularfortsätze haben eine eigenartige Geschichte. Zuerst hat sie möglicherweise Röper[1]) gesehen, da er in seiner Beschreibung des Andröceums die Worte gebraucht: »filamentis ad antherarum basin connatis« und sie in der That genau an dieser Stelle liegen. Sie werden ferner bereits von Schnizlein[2]) für *Impatiens Noli tangere* abgebildet und in der Figurenerklärung auch als »hautartige Fortsätze der Staubfäden« erwähnt. In unserer Figur 20 (Tafel II) ist das nach Schnizlein copierte »Staubblatt nach dem Aufspringen des Beutels in natürlicher Stellung, den Stempel links gedacht« dargestellt; man erkennt bei *f* das Filament, bei *b* die Blasenschwiele, bei *a* den zurückgeschlagenen oberen Teil der Anthere, endlich bei *l* den Ligularfortsatz. Von neuem beschrieben wurden letztere Gebilde bei nordamerikanischen *Impatiens*-Arten (*I. fulva*) von Asa Gray[3]), der ihnen die Function beilegt, in den chasmogamen Blüten den Pollen von der Narbe abzuhalten. Von neueren Autoren erwähnten sie z. B. Baillon[4]) und Eichler[5]). Trotzdem hat sie Stadler in seiner oben citierten Abhandlung bei *I. Roylei*, wo sie in exquisiter Weise vorhanden sind, nicht bloß übersehen, sondern sogar mit den Narben verwechselt. Das Gynäceum hat innerhalb des jungen, noch aufrechten Andröceums eine schräg aufstei-

1) a. a. O. p. 17.

2) Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse. Erlangen 1858. Taf. 65. Fig. 5 und 6.

3) Genera fl. americ. bor. Tom. II (1849). p. 131, citiert nach Mohl, Bot. Ztg. 1863. p. 313.

4) Histoire des plantes V. p. 18: »La face interne des filets se prolonge souvent en une sorte de collerette accessoire, qui s'applique sur l'ovaire«.

5) Blütendiagramme II. p. 308.

gende (Fig. 21 bei *g*), in der erwachsenen Blüte (Fig. 22 bei *g*) eine von hinten und oben nach vorn und unten gerichtete Lage, so dass seine Spitze sich den beiden vorderen, im Wachstum am meisten geförderten Staubgefäßen zuneigt und hier auch durch den oben erwähnten, viereckigen Spalt (Fig. 3) von außen sichtbar wird. Mit einer guten Lupe erkennt man innerhalb des letzteren die Ligularfortsätze als weiße, den Ovarialgipfel (*o*) überziehende, dünne Hautstreifen (*l*). Der Längsschnitt durch den unreifen Genitalapparat (Fig. 21), sowie die Betrachtung eines jungen Stamens von der Bauchseite (Fig. 23) lässt erkennen, dass diese Lamellen von der Bauchseite des Filaments unterhalb des Beutels entspringen und bis zum Ovariumscheitel hinlaufen, an welchem sie 5 gesonderte und in dem durch Fig. 21 dargestellten Stadium bereits etwas divergierende Spitzen bilden, welche Stadler[1]) als Narben abbildet. Wie weiter unten gezeigt werden wird, entfalten sich letztere bei *I. Roylei* überhaupt nicht, sondern bleiben verwachsen. Da das Andröceum an seiner Vorderseite stärker wächst, als an der Hinterseite, und das schräg gestellte Ovarium seine Spitze dem zwischen den beiden vorderen Staubgefäßen vorhandenen Spalt zukehrt, so ist dementsprechend das Ligularband des hinteren Stamens das längste, die Fortsätze der beiden vorderen dagegen ganz kurz. Ein genaueres Bild von dem Zusammenhange zwischen Filament, Ligularfortsätzen und Fruchtknotenspitze giebt Fig. 24, die einen Querschnitt des unreifen Genitalapparats in der Höhe der Fortsätze darstellt; derselbe hat wegen der schiefen Lage des Ovariums nur dessen Spitze (*o*), die beiden seitlichen (f_3 und f_4) und das hintere Filament (f_5) nebst deren Ligularfortsätzen (l_3—l_5) getroffen. Die Filamente erscheinen im Querschnitt als schmale, etwas geschweifte Bänder, in deren Mitte ein Leitbündel (*b*) sichtbar ist; von ihrer Innenseite entspringen die Ligularfortsätze als wenigschichtige, in der Figur von der Fläche aus gesehene, annähernd horizontal verlaufende Hautlamellen, die miteinander seitlich verschmelzen, aber an dem (dunkler schattierten) Ovariumscheitel (*o*) wieder deutlich gesondert sind und hier eine Art von Hohlkanal (*k*) freilassen, der gerade auf die Fruchtknotenspitze hinführt. Die Verwachsung der Ligularfortsätze zu einer continuierlichen Haut lässt sich auch auf Längsschnitten constatieren, die parallel der Mediane durch eine junge Blütenknospe geführt sind; man sieht an einem solchen Schnitt (Fig. 25) den Ligularteil (*l*) kappenartig den Ovariumscheitel (*o*) überziehen. Innerhalb des reifen Genitalapparats bilden die Spitzen der Ligularfortsätze (Fig. 26 bei *l*) eine Art Krönchen oder Trichter, der innerhalb des Spaltenraumes (*s*) sich so stellt, dass er von obenher in besagten Hohlraum hineinragt und seine Mündung schräg nach unten der Spaltenmediane und daher auch dem Blüteneingang entgegenkehrt (vgl. auch Fig. 22 bei *k*). Den Aufbau der erwachsenen Ligularspitze aus wenigen Schichten längsgestreckter Zellen veranschaulicht Fig. 27.

1) a. a. O. Taf. VII. Fig. 113.

Um die Function dieser auffallend narbenähnlichen Gebilde zu verstehen, ist vorher ein kurzer Blick auf die wirklichen Narben von *I. Roylei* und das Verhalten der Ovariumspitze in verschiedenen Altersstufen überhaupt notwendig. Der noch innerhalb des Andröceums eingeschlossene, ca. 4 mm lange Fruchtknoten (Fig. 28) verjüngt sich oberwärts in einen ganz kurzen, griffelartigen Teil, dessen Spitze (Fig. 29) mit Mühe 5 Furchen — die Verwachsungsränder der Narbenlamellen — erkennen lässt. Auch an einem 7 mm langen Fruchtknoten, von welchem das Andröceum nebst der Blumenkrone bereits abgestreift war, konnte ich nichts von spreizenden Narben wahrnehmen; vielmehr saß in diesem Fall der Spitze des Ovariums ein dickes Packet von Pollen auf, dessen Zellen reichlich Schläuche in das Gewebe der verwachsenen Narben getrieben hatten[1]). Das von STADLER[2]) angegebene, vorgerückte Blütenstadium, in welchem »das Andröceum abfällt und der bloßgelegte Stempel nunmehr der Fremdbestäubung zugänglich« sein soll, habe ich nie beobachtet, vielmehr sah ich immer nur solche Blüten, bei denen mit dem Andröceum auch die Blumenkrone von dem stehenbleibenden Pistill abgefallen war.

Diese abweichenden Ergebnisse führten mich naturgemäß auch auf eine andere Deutung der Bestäubungseinrichtung von *I. Roylei* als sie STADLER — wohl im Hinblick auf den von DELPINO[3]) und HILDEBRAND[4]) beschriebenen Vorgang bei *I. Balsamina* — jener Blüte zuschreibt. Er meint nämlich, dass die mit Blütenstaub bestreuten Besucher denselben nach Abfall des Andröceums an der bloßgelegten Stempelspitze abstreifen sollen. Ohne die Möglichkeit eines solchen Bestäubungsmodus gänzlich bestreiten zu wollen, scheint mir derselbe doch nicht der normale, durch die Blütenconstruction selbst angezeigte zu sein. Die auffallend narbenähnliche Ausbildung der Ligularspitzen, die Anbringung derselben in einem von vorn leicht zugänglichen Spalt, die Lage des letzteren an dem am weitesten nach vorn vorspringenden Punkte des Andröceums dicht oberhalb der »Pollenstreufläche«, endlich die Auffindung einer schlauchtreibenden Pollenmasse auf der Oberfläche der geschlossenen Narben — alle diese Momente führen darauf, den spaltenförmigen Hohlraum zwischen den vorderen Filamenten als »Bestäubungskammer« und die Ligularspitzen als »Pseudonarben,

1) Beim Herauspräparieren des jungen Pistills aus dem umschließenden Andröceum erhält man bisweilen Bilder wie Fig. 31, in welcher die 5 Ligularspitzen den Eindruck von Narben hervorrufen, da sie nebst der sie verbindenden Haut von den Filamenten losgerissen wurden und diese dem Fruchtknoten fest anhaftet; bei vorsichtiger Präparation lässt sich aber der Irrtum jedesmal leicht nachweisen.

2) a. a. O. p. 49.

3) DELPINO (Ulter. osserv. sulla dicogamia nel regno vegetabile P. II. Fasc. 2. p. 172) stellt die Gattung *Impatiens* zu den protandrischen Blumeneinrichtungen »mit excentrisch über der Blütenachse gelegener Bestäubungsstelle«; das zuerst dem Pistill aufsitzende Andröceum wird später abgesprengt »e lascia a nudo i maturanti e divaricanti stimmi«.

4) a. a. O. p. 284.

resp. Pollenfänger« anzusprechen. Wenn beispielsweise eine entsprechend große Hummel — ich sah die Blüten auf der Pfaueninsel bei Potsdam sehr eifrig von Bombus agrorum F. und B. terrestris L. besucht —, in den weiten Blüteneingang anfliegt, so setzt sie sich zunächst auf die Unterlippenblätter, wobei ihr die seitlichen Zähne (Fig. 2 bei *z*) als Haltpunkte für die Beine dienen, und sucht dann den Kopf unterhalb des von der Decke des Blüteneingangs herabhängenden Geschlechtsapparats (*a*) fortzuschieben, um in das weite, sackförmige, an seinem Ende den Honig absondernde Kelchblatt (Fig. 1 bei k_2) einzudringen. Indem sie dabei mit dem Kopfe gegen das Andröceum drückt, schiebt sie wahrscheinlich die innerhalb des letzteren schräg nach vorwärts gerichtete Narbenspitze nebst den Pollenfängern (d. h. dem Ligularkrönchen) ein wenig nach vorn; aber auch ohne diese Annahme muss die Hummel in vielen Fällen beim Drücken gegen den Vorderrand des Andröceums ihre weit vorragenden Kopfhaare in den Spaltraum (Fig. 2 bei *s*) einführen und hier mit der Stempelspitze in Berührung bringen. Sofern sie an jenen dabei Pollen einer vorher besuchten Blüte mitbringt, wird derselbe von dem trichterförmigen Ligularkrönchen festgehalten und auf der dazwischen befindlichen, narbentragenden Ovariumspitze zum Keimen gebracht. Das Bestreuen von Kopf und Rücken des Besuchers mit Blütenstaub ist durch die Lage der Pollenstreufläche an der Unterseite des Andröceums in ganz evidenter Weise gesichert. Der Umstand, dass die Narben von *I. Roylei* — nach meinen bisherigen Beobachtungen wenigstens — verwachsen bleiben und die Ligularspitzen ganz augenscheinlich an ihre Stelle treten, spricht besonders für die von mir der Blüte untergelegte Deutung. Freilich bleibt immer noch zu ermitteln, von welchen Insekten dieselbe in der Heimat der Pflanze besucht wird, und wie jene bei ihren Blumenbesuchen verfahren. Nach den in der Cultur gemachten Erfahrungen[1]) bringt die Pflanze sehr reichlichen, keimfähigen Samen hervor, so dass gegenüber ihrer oben geschilderten Blütenconstruction an dem Erfolge der Fremdbestäubung durch unsere einheimischen Hummeln nicht gezweifelt werden kann. Dass die Ligularfortsätze nicht, wie Asa Gray meinte, als Schutzeinrichtung gegen Selbstbestäubung zu deuten sind, ist vor allem deshalb anzunehmen, weil bei der hängenden Stellung des reifen Geschlechtsapparats (Fig. 22) die Narbenspitze oberhalb der nach unten geöffneten Pollenstreufläche sich befindet und daher Pollen von letzterer niemals direct auf jene herabfallen kann; wegen dieser räumlichen Anordnung könnte die Blüte[2]) sogar als herkogam bezeichnet werden. Solange der Geschlechtsapparat mit der Blütenknospe sich in

1) Vergl. Magnus a. a. O. p. XXX.

2) Für *I. Noli tangere* giebt Darwin (Die verschiedenen Blütenformen bei Pflanzen der nämlichen Art. Übers. von Carus. Stuttgart 1877. p. 284) an, dass vollkommene Blüten derselben, die mit einem Netze bedeckt waren, elf spontan befruchtete Kapseln producierten. Für *I. Roylei* stehen derartige Versuche noch aus.

aufrechter Lage befindet, ist das Herabfallen von Pollenkörnern auf die Narbe im Innern des frühreifen Andröceums nicht ganz ausgeschlossen, da zwischen den verwachsenen Beuteln ein schmaler, innerer Hohlraum (Fig. 17 bei *i*) frei bleibt; ob aber die Narbe in diesem Jugendzustande schon empfängnisfähig ist, erscheint doch sehr unwahrscheinlich.

Der Bestäubungsvorgang von *I. Roylei* bedarf, wie aus dem Obigen hervorgeht, noch in mehrfacher Hinsicht der Aufklärung und des Vergleichs mit dem anderer Balsamineen[1]. Bei *Impatiens Balsamina* L. ist nach Hildebrand[2] der Bestäubungsvorgang in der That so, wie ihn Stadler auch für *I. Roylei* angenommen hat; bei jener Pflanze sind aber nach genanntem Forscher die 5 Narben deutlich getrennt. Auch bei der falterblütigen *Balsamina latifolia* DC. fand ich (an Exemplaren von der Pfaueninsel) die Narben nicht verwachsen, sondern in Form dünner, schwach gelappter Hautlamellen vorragend (Fig. 30 bei *na*). Ob die in manchen floristischen Werken vorkommende Angabe, dass bei der Gattung *Impatiens* die Narben verwachsen, bei *Balsamina* dagegen getrennt sind, durchgehends zutrifft, verdient weitere Prüfung.

Schließlich ist noch die bei *Impatiens* so ausgezeichnete und vielfach beschriebene Kleistogamie[3] zu erwähnen. Bei *I. Roylei* sind kleistogame Blüten bisher, soviel mir bekannt, nicht gefunden worden. Um so mehr war ich überrascht, als ich im vergangenen Herbst (1890) an einem sonst normalen Blütenstand der Pflanze eine Zwergblüte auffand, die auf kleistogame Bestäubung schließen ließ. Dieselbe war allerdings vollkommen offen (s. Fig. 33), aber in der Größe (ca. 11 mm lang und 6 mm weit) und der Ausbildung der Blütenteile stark reduciert und nicht hängend, sondern aufrecht; die Farbe erschien vorherrschend weißlich, nur die Spitzen der Blumenblätter hellpurpurn und die Sporngegend gelblich. Am merkwürdigsten zeigte sich die Umbildung am Geschlechtsapparat; das Andröceum (Fig. 34) war nämlich regelmäßig und etwa hut-

---

1) Weitere Litteratur: Bennet, On the Floral Structure of *Impatiens fulva*. Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XIII (1873). p. 147—53. — Meehan, Flowers of *Viola* and *Impatiens*. Proc. Acad. Nat. Scienc. of Philadelphia. 1873. p. 101. — Trelease, Action of Bees towards *Impatiens fulva*. Bull. Torrey Bot. Club. Vol. 7 (1880). p. 20—21. (Sämtlich nach dem Bot. Jahresber. citiert.) — Letzterer Autor beobachtete bei der nordamerikanischen *Impatiens*art zahlreiche Honigeinbrüche. 2) a. a. O. p. 284.

3) Zuerst von Weddell nach einer Notiz von Jussieu (Monogr. des Malpigh. p. 85), dann ausführlich von Mohl für *I. Noli tangere* (Bot. Ztg. 1863. p. 322) beschrieben, der angiebt, dass in den kleistogamen Blüten die zartwandigen, nur ca. 40—50 Pollenkörner enthaltenden Antheren nicht verwachsen, sich aber öffnen, wobei die nicht ausfallenden Pollenzellen direct ihre Schläuche auf das punktförmige, in fünf sehr kurze Spitzen endigende Stigma treiben. Bennet beschrieb (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XIII. 1872. p. 147) die Kleistogamie von *I. fulva* und später (Notes on Cleistogamic Flowers. Journ. Soc. Bot. Vol. XVII. p. 276—77) auch die von *I. Noli tangere*; bei ersterer Art fand er die chasmogamen Blüten in England gewöhnlich unfruchtbar; sie producieren jedoch nach Asa Gray (s. Darwin a. a. O.) in den Vereinigten Staaten mehr oder weniger zahl-

pilzartig gestaltet, die einzelnen Staubgefäße unter sich gleich; die Beutelschwielen und die Pollenstreufläche fehlten. Die nach innen geöffneten Antheren enthielten nur wenig Pollenkörner und waren zarter als gewöhnlich; in der Mitte des Andröceum befand sich der aufrechte Fruchtknoten, an dessen oberem Teil die Ligularfortsätze eine Art von Halskanal bildeten, der länger erschien als an den gewöhnlichen Blüten; Pollenschläuche kamen mir leider nicht zu Gesicht. Die in Rede stehende Zwergblüte bildet somit einen merkwürdigen Übergang zwischen chasmogamer und kleistogamer Einrichtung und wirft einiges Licht auf die Entstehung letzterer bei *Impatiens.* Ginge die Rückbildung noch um einige Schritte weiter, so dass auch die Blütenhüllen auf einem niedrigen Entwickelungsstadium stehen blieben, so dürfte zuletzt die bekannte Mützenform der kleistogamen Blüte resultieren. Leider reichte das mir in sehr später Jahreszeit zu Gebote stehende Material nicht aus, um eine genauere Untersuchung dieser in ihrem Geschlechtsapparat »kleistogamen« Zwergblüten vorzunehmen. Ebenso muss ich die Frage, ob aus ihnen etwa die von Herrn Hofgärtner Reuter mehrfach unter den Sämlingen gefundene und von Prof. Magnus beschriebene Zwergvarietät der Pflanze hervorgeht, späteren Beobachtungen zur Entscheidung überlassen. Eine solche Annahme ist nicht ganz von der Hand zu weisen, da Darwin in mehrfachen Fällen — so bei *Lythrum Salicaria*, *Primula sinensis* und *veris* etc. zwerghafte Statur bei illegitim befruchteten Pflanzen beobachtete; es wäre nicht ausgeschlossen, dass bei *Impatiens Roylei*, die in ganz hervorragender Weise zunächst für Allogamie eingerichtet erscheint, die abnorm eintretende Selbstbefruchtung eine ähnliche Wirkung, wie bei den obengenannten, heterostylen Pflanzen eine illegitime Verbindung, auf den Wuchs der Nachkommen haben könnte.

---

reiche Kapseln. Für *I. Noli tangere* giebt Bennet als Unterschied zwischen den chasmogamen und kleistogamen Blüten an, dass die Antheren bei jenen fädigen Pollen und Raphidenbündel besitzen, was bei den geschlossen bleibenden Blüten nicht der Fall ist; auch beobachtete er an einer kleistogamen Blüte das Rudiment eines Honigsporns. Bei *I. parviflora* DC. fand er niemals kleistogame Blüten; die offenen Blumen dieser Species fallen nach ihm nicht im Ganzen ab, wie es bei den beiden anderen Arten geschieht, sondern zuerst lösen sich Kelch und Blumenkrone und dann erst die Staubgefäße ab, deren Filamente an der Basis abbrechen; der Pollen ist locker und pulverig, die 5 Narben häufig ausgebreitet und augenscheinlich empfängnisfähig, nachdem die Staubgefäße und die übrigen Blütenteile abgeworfen sind, ein Zustand, den Bennet bei den beiden anderen Species niemals gesehen hat. — Henslow (On the Self-Fertilization of Plants. Trans. Linn. Soc. Ser. 2. Bot. Vol. I. 1877. p. 360) giebt an, dass er bei *I. parviflora* keimende Pollenschläuche in den geschlossenen Blüten auf den Narben gefunden hat. Eine Notiz über die Kleistogamie von *I. Noli tangere* u. *fulva* hat auch Loche (Note sur un fait anormal de fructification chez quelques Balsaminées. Bull. de la soc. Bot. de France. 1876. p. 367—69) gegeben. — Meehan (Cleistogene Flowers. Bull. of Torrey Bot. Club. Vol. X. 1883. p. 119) erwähnte die Kleistogamie von *I. pallens* Nutt. — Alle diese Angaben sind von Neuem zu prüfen, da die betreffenden Autoren auf die Ligularfortsätze keine Rücksicht genommen haben.

Erklärung der Tafeln I und II.

Die eingeklammerten Zahlen geben die Vergrößerung an.

Tafel I.

Fig. 1. Blüte der *Impatiens Roylei* von der Seite ($^{1,5}/_1$).
k_1 seitliches Kelchblatt, k_2 hinteres Kelchblatt, *sp* dessen Sporn, bl_1 und bl_2 hintere Blumenblätter, bl_3 und bl_4 seitliche, mit den vorigen verwachsene Blumenblätter, bl_5 vorderes Blumenblatt.

Fig. 2. Blüteneingang von vorn ($^3/_1$).
a Andröceum mit dem Spalt *s* und der Pollenstreufläche *po*, *z* Zähne und *l* Leiste im Blüteneingang. — Die übrigen Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 3. Spalt zwischen den vorderen Staubblättern ($^{10}/_1$).
o Oberer Teil des Ovarium, *l* denselben überziehende Hautstreifen.

Fig. 4. Durch Verwachsung des hinteren und des seitlichen Blumenblattes gebildetes Doppelblättchen ($^2/_1$).
u Unterer unterlippenartiger Abschnitt, *f* umgeschlagene Falte, *o* oberer, die Seitenwand des Blüteneingangs bildender Teil, *z* Zahnfortsatz.

Fig. 5. Reifes Andröceum von der Seite in natürlicher Lage ($^2/_1$).
f_1 Filament eines der beiden vorderen Staubblätter, f_5 des hinteren Staubblattes, b_1—b_5 die entsprechenden Beutelschwielen, *po* Pollenstreufläche.

Fig. 6. Dasselbe von vorn ($^3/_1$).
o Ovariumbasis, *s* Spalt zwischen den vorderen Staubblättern; die übrigen Buchstaben wie in voriger Figur.

Fig. 7. Dasselbe von unten ($^3/_1$).
f_1—f_5 die Filamente, *b* und b_1 die zu Filament f_1 gehörigen Beutelschwielen.

Fig. 8. Querschnitt durch eine reife Anthere ($^{10}/_1$).
b die blasenförmigen Epidermiszellen.

Fig. 9. Querschnitt durch zwei benachbarte Antheren ($^{10}/_1$).
b die Blasenzellen, *d* mit Pollen erfülltes »Doppelfach«, bei *a* die miteinander verklebten Anticlinalwände der ursprünglichen Loculamente.

Fig. 10. Blasenförmige Epidermiszellen der Antherenwand im Profil ($^{150}/_1$).

Fig. 11. Teil der mit Cuticularstreifen besetzten Wand der blasenförmigen Epidermiszellen von *Impatiens latifolia* DC. ($^{500}/_1$).
a mit parallelen Streifen, *b* mit verzweigten Rippen.

Fig. 12. Junges Andröceum aus einer ca. 14 mm langen Blütenknospe ($^1/_1$).

Fig. 13. Desgl. aus einer ca. 5 mm langen Knospe ($^4/_1$).

Fig. 14. Querschnitt durch den basalen Teil einer jungen Anthere aus einer ca. 5 mm langen Knospe ($^{15}/_1$).
c Connectiv, *l* Leitbündel derselben, *b* Blasenzellen.

Fig. 15. Desgl. durch einen höher gelegenen Teil einer solchen ($^{15}/_1$).
Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 14.

Fig. 16. Desgl. durch einen noch höheren Teil der Anthere ($^{15}/_1$).
s rhombischer Hohlspalt.

Fig. 17. Querschnitt durch das Andröceum einer 5 mm langen Knospe ($^6/_1$).
s Hohlspalt, *i* innerer Hohlraum, *a* Richtung der Anticlinalscheidewände, in denen die Verwachsung der Antheren stattfindet.

Fig. 18. Teil eines solchen Querschnitts in der Umgebung des rhombischen Hohlspalts ($^{45}/_1$). Etwas schematisiert.
s Hohlspalt, *e* Exothecium, *f* fibröse Schicht, *p* pericline, sich lostrennende Scheidewände, *a* anticlinale, verklebt bleibende Wände.

Fig. 19. Isolierte Zellen der fibrösen Schicht ($^{300}/_1$).

Tafel II.

Fig. 20. Einzelnes reifes Staubblatt nach SCHNIZLEIN copiert.
f Filament, *b* Blasenschwiele, *a* zurückgeschlagener oberer Teil der Anthere, *l* Ligularfortsatz.

Fig. 21. Längsschnitt durch den Genitalapparat einer jungen Blütenknospe ($^4/_1$).
g Gynäceum, *l* Ligularfortsatz, *k* Krönchen der Ligularfortsätze.

Fig. 22. Desgl. aus einer fast erwachsenen Blüte, etwas schematisiert ($^6/_1$). — Das Gynäceum ist absichtlich ein wenig aus seiner natürlichen Lage verschoben, um die Lage der von den Ligularfortsätzen gebildeten Haut zu zeigen.
g Gynäceum, *l* Ligularhaut, *k* Krönchen der Ligularfortsätze, *po* Pollenstreufläche.

Fig. 23. Jüngeres Staubblatt von der Bauchseite gesehen ($^4/_1$).
l Ligularfortsatz.

Fig. 24. Querschnitt durch den unreifen Geschlechtsapparat in der Höhe der Ligularfortsätze, etwas schematisiert ($^{35}/_1$).
f_3 und f_4 Querschnitt der seitlichen Filamente, f_5 desgl. vom hinteren Filament, *b* Leitbündel, l_3, l_4 und l_5 die entsprechenden, von der Fläche gesehenen und horizontal verlaufenden Ligularfortsätze, *o* die durchscheinende Fruchtknotenspitze, *k* der von den Ligularfortsätzen gebildete Hohlkanal.

Fig. 25. Parallel der Mediane geführter Längsschnitt durch den Geschlechtsapparat einer jungen Blütenknospe ($^5/_1$).
o Ovariumscheitel, *l* die denselben continuierlich überziehende Ligularhaut, *a* längsdurchschnittene Antheren, *f* deren Filamente.

Fig. 26. Durch den reifen Geschlechtsapparat parallel dem Spalt der vorderen Staubgefäße geführter Tangentiallängsschnitt, der die Lage des Ligularkrönchens erläutert ($^{10}/_1$).
l das Krönchen, *f* die beiden vorderen Filamente, *a* der unterste Teil der Antheren, *s* der von letzteren und den Filamenten gebildete Spalt. Die punktierten Linien deuten die Lage des Ovariums (*o*) und der abgeschnittenen Filamentstücke an.

Fig. 27. Spitze eines ausgebildeten Ligularfortsatzes ($^{225}/_1$).

Fig. 28. Junges Ovarium von der Seite ($^3/_1$).

Fig. 29. Scheitel desselben mit verwachsenen Narbenblättern ($^7/_1$) von *I. Roylei.*

Fig. 30. Ovariumscheitel von *Balsamina latifolia* DC. ($^7/_1$).
na die als dünne Hautblätter vorragenden Narbenspitzen.

Fig. 31. Aus dem Andröceum herauspräparierter junger Fruchtknoten von *I. Roylei* mit ihm aufsitzender Ligularkappe, deren Spitzen (*l*) den Eindruck von Narben machen ($^4/_1$).

Fig. 32. Pollenzellen von *I. Roylei* ($^{450}/_1$).
a im Querprofil, *b* und *c* im Längsprofil.

Fig. 33. Einzeln beobachtete Zwergblüte von *I. Roylei* in natürlicher Lage ($^2/_1$).
Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 34. Regelmäßig gestaltetes, geschlossen bleibendes Andröceum der Zwergblüte ($^5/_1$).

Kritische Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands.

Von

A. G. Nathorst.

Mit 1 Karte (Taf. III).

In Bihang till Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar (Bd. 16, Afd. 3, No. 6) ist von mir neuerdings (1890) ein Aufsatz über die Vegetation Grönlands in schwedischer Sprache veröffentlicht worden. Vorliegende Arbeit, welche denselben Gegenstand behandelt, ist zwar größtenteils eine Übersetzung des letzteren Aufsatzes, ist aber in einigen Teilen etwas verändert und erweitert worden, während andere Teile weggelassen sind. Dieselbe ist demzufolge noch mehr als der schwedische Aufsatz ein Ausdruck meiner gegenwärtigen Ansichten über den betreffenden Gegenstand.

Stockholm, 6. Februar 1891.

In seiner für die Kenntnis der Vegetationsformationen Grönlands und der Biologie der grönländischen Pflanzen sehr wichtigen und interessanten Arbeit, »Om Grönlands Vegetation«, hat Professor Dr. E. Warming sich auch mit der Geschichte der Vegetation dieses Landes beschäftigt[1]). In einem etwas später herausgegebenen Verzeichnis der Pflanzen Grönlands, Islands und der Faröer[2]) hat er ferner die statistischen Materialien mitgeteilt, aus welchen er seine pflanzengeographischen Schlussfolgerungen gezogen hat. Als Resultat seiner Untersuchungen wird dort die Behauptung ausgesprochen, dass »die Danmarksstraße eine bestimmte Grenzlinie zwischen einer ausgeprägten europäischen Flora auf deren Ostseite (Island) und einer arktisch-amerikanischen auf deren Westseite (Grönland) bildet«. In seinem Auszug der erstgenannten Arbeit, welcher in diesen Jahrbüchern veröffentlicht worden

1) In Meddelelser om Grönland. XII. Kjöbenhavn 1888. Beim Citieren dieser Arbeit im Folgenden wird sie kurzweg als I bezeichnet.

2) Tabellarisk Oversigt over Grönlands, Islands og Faeröernes Flora 1887. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening 1887. Kjöbenhavn 1888. Wird im Folgenden als II bezeichnet.

ist[1]), scheint er dann selbst diese Behauptung etwas moduliert zu haben; denn es heißt dort (S. 409): »Wenn überhaupt eine scharfe Scheide zwischen zwei Floren in den hier besprochenen Teilen der nördlichen Halbkugel vorkommt, muss es die Danmarksstraße zwischen Island und Grönland sein, nicht die Davisstraße.« Gleichwohl finden wir auch hier (S. 403) etwa dasselbe, wie in der dänischen Arbeit, »dass nicht die Davis-Strait, wie Hooker wollte, sondern eher die Meeresenge zwischen Grönland und Island, die Danmarksstraße, eine Trennung bildet zwischen einer europäischen Flora an ihrer Ostseite (Island) und einer arktisch-amerikanischen an ihrer Westseite (Grönland).«

Da mir aber diese Schlussfolgerungen, insbesondere in jener Schärfe, mit welcher sie in Warming's dänischen Arbeiten ausgesprochen worden sind, aber auch wie sie in diesen Jahrbüchern vorliegen, nicht richtig erscheinen, und da dies auch von anderen Behauptungen in den betreffenden Arbeiten gilt, so habe ich mich für verpflichtet gehalten, die Thatsachen klarzulegen, welche meiner Meinung nach die Unrichtigkeit der betreffenden Ansichten zu beweisen scheinen, — und dies um so mehr, da, wie uns Drude's in einem anderen Aufsatz von mir[2]) schon besprochene Arbeit zeigt, Warming's Behauptungen bereits einen Einfluss auf die Ansichten einiger Pflanzengeographen ausgeübt haben. Ich brauche wohl kaum zu bemerken, dass ich dabei nicht im geringsten die Verdienste verringern will, welche sich Warming durch seine interessanten Untersuchungen in anderer Hinsicht um die Vegetation Grönlands erworben hat.

Ich werde hier jenen Teil meiner schwedischen Arbeit übergehen, welcher einige Bemerkungen gegen Warming's Einteilung der Arten in verschiedene Gruppen enthält, da es meiner Meinung nach ziemlich gleichgültig ist, ob die westlichen (amerikanischen) oder östlichen (europäischen) Arten der Zahl nach dominieren. Doch müssen wir uns etwas bei dem Umstande aufhalten, dass Warming hier die Verhältnisse während der Eiszeit gänzlich unberücksichtigt lässt und bei einigen seiner Schlussfolgerungen nur von der jetzigen Verteilung der Pflanzen im nördlichen Europa ausgeht. Er meint demzufolge, dass es eigentlich unrichtig ist, für Grönland jene Arten als östliche zu betrachten, welche in Europa nur auf Novaja Semlja oder im nördlichen Russland und Finnland bis auf der Halbinsel Kola sich finden, da seiner Meinung nach solche Arten asiatisch sind, »welche nimmer in West-Europa gewesen sind und welche demzufolge nicht nach Grönland von West-Europa, vielmehr wahrscheinlich von Asien über Amerika eingewandert sind« (I, S. 220). Auch jene grönländischen

1) E. Warming, Über Grönlands Vegetation. Bot. Jahrb. Bd. X. S. 364—409. Wird im Folgenden als III bezeichnet.

2) A. G. Nathorst, Bemerkungen über Prof. Dr. Drude's Aufsatz: »Betrachtungen über die hypothetischen vegetationslosen Einöden im temperierten Klima der nördlichen Hemisphäre zur Eiszeit«. Dieses Jahrb. Bd. XIII. Beiblatt Nr. 29. 1891. S. 53.

Arten, welche auf Spitzbergen vorkommen, werden als westliche betrachtet, falls sie sonst nicht in Europa, sondern nur in Amerika und Asien sich finden.

Was nun zuerst Spitzbergen betrifft, so liegt diese Inselgruppe zwischen dem 10° und 28° ö. Läng. von Greenw., das heißt in gerader nördlicher Richtung von Skandinavien. Spitzbergen ist übrigens nicht nur in geographischer, sondern auch in botanischer und geologischer Hinsicht als eine nördliche Fortsetzung von Europa zu betrachten. Alle Gefäßpflanzen Spitzbergens finden sich — mit Ausnahme von nur 3 Arten — im nördlichen Europa (einschl. Novaja Semlja). Dass mehrere skandinavische arktische Arten dort fehlen, ist ebenso natürlich wie dass mehrere Arten Südgrönlands im nördlichen Grönland nicht vorkommen. Während der Eiszeit hing Spitzbergen, wenn auch nicht ganz, so doch nahezu vollständig mit dem nördlichen Europa zusammen; und wenn diese Landverbindung jetzt auch noch bestände, würde WARMING wohl nicht bestritten haben, dass Spitzbergen samt den umgebenden Inseln als das nördlichste Florengebiet Europas zu betrachten ist. Der Umstand aber, dass diese Landverbindung jetzt nicht mehr besteht, kann an der Thatsache selbst wohl nichts ändern.

Von den 123 Gefäßpflanzen Spitzbergens fehlen allerdings in Skandinavien 23; ich glaube aber, dass es sehr gewagt sein würde zu behaupten, dass diese Arten hier früher nicht haben vorkommen können. Meiner Meinung nach hat WARMING allzuwenig berücksichtigt, dass man bei Untersuchungen über das Verhältnis der Flora Skandinaviens zur Flora Grönlands auch jene Veränderungen in Betracht ziehen muss, welche mit der arktischen Flora Skandinaviens seit der Eiszeit haben vor sich gehen müssen. Die gegenwärtige Verbreitung dieser Flora in Skandinavien ist ja verschwindend klein gegen die Verbreitung derselben während der Eiszeit und nach der Abschmelzung des Eises. War doch die arktische Flora rings um den Rand des Inlandeises verbreitet und kam seiner Zeit auch in Schonen und Dänemark vor. Die Veränderungen, welche diese Glacialflora seit jener Zeit betroffen haben, bestehen ja zum großen Teil darin, dass dieselbe mehr und mehr gegen Norden und immer höher auf die Gebirge hinauf verdrängt wurde, bis sie gegenwärtig nur einen geringen Bruchteil jenes Gebietes, über welches sie einstmals verbreitet war, einnimmt. Es ist schon von vornherein klar, dass bei dieser Verdrängung derselben eine Menge von Arten zu Grunde gehen musste; und es kann darum gar nicht befremden, dass Spitzbergen einige hocharktische Arten beherbergt, welche jetzt in Skandinavien nicht mehr vorkommen, und zwar deshalb, weil das Klima hier für andere Arten günstiger geworden ist. Dasselbe könnte auch großenteils für jene Arten gelten, welche im nördlichen Russland und Finnland vorkommen, dagegen in Skandinavien fehlen. Denn sowohl die Jahresisotherme, wie die Januar-

und (obschon weniger) Juliisotherme biegen südlich vom Varangerfjord gegen Süden, in Folge dessen eine mehr hochnordische Flora dort leichter ihren Platz behaupten kann, ohne von südlicheren Formen verdrängt zu werden.

Wenn Warming behauptet, dass die spitzbergischen Arten nicht nach Grönland über die Faröer und Island gewandert sein können, so hat dies höchstens für die jetzigen Verhältnisse seine Gültigkeit, während es für die Eiszeit oder die spätglaciale Zeit nicht gilt, da diese Arten sehr wohl nicht nur in Skandinavien, sondern sogar in England, wo *Salix polaris* schon vor der Eisbedeckung[1]) an der jetzigen Küste von Norfolk häufig war, leben konnten. Es ist ferner ebenfalls nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dass mehrere Pflanzen Novaja Semljas, Finnlands und Russlands früher eine westlichere Verbreitung gehabt haben; und darum ist Warming's Behauptung, dass dieselben »nimmer in West-Europa gewesen und folglich nicht nach Grönland von West-Europa eingewandert sind«, durchaus unbegründet. Man kann freilich nicht beweisen, dass sie einmal dort waren; die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit davon darf aber dessenungeachtet nicht übersehen werden, denn dies gäbe zu einer ganz unrichtigen Auffassung Veranlassung.

Ähnliche Bemerkungen, wie über die Flora Skandinaviens, können auch in Bezug auf Island und noch mehr auf die Faröer gemacht werden.

Auch hier muss die Flora früher mehr arktisch als jetzt gewesen sein; und es ist selbstverständlich, dass auch hier, insbesondere auf den Faröer, eine Menge hochnordischer Arten durch spätere Einwanderer verdrängt worden ist. Der Vergleich zwischen Grönland auf der einen, Skandinavien, Island und Faröer auf der anderen Seite muss demzufolge immer ein hinkender sein, weil diese Länder sich sowohl in klimatologischer wie in pflanzengeographischer Hinsicht in einem so zu sagen weiter fortgeschrittenen Stadium als Grönland befinden, während uns letzteres das frühere Aussehen und Verhältnis Skandinaviens zeigt; die beiden Länder waren früher einander ähnlicher als jetzt; und darum waren ganz gewiss auch ihre Floren mehr übereinstimmend. Auch darf die Verschiedenheit in der Ausdehnung der Länder nicht außer Acht gelassen werden. Island und die Faröer stehen in dieser Hinsicht äußerst weit hinter Grönland, welches sich über mehr als 23 Breitengrade erstreckt; und auch jener Teil Skandinaviens, welcher in klimatologischer Hinsicht die meiste Ähnlichkeit mit Grönland darbietet, ist sehr unbedeutend. Wenn die arktische Vegetation bei Kristiania und Stockholm begänne und von da in nördlicher Richtung sich nicht nur längs der Küste von ganz Skandinavien,

---

1) Dieselbe Pflanze ist nunmehr auch in einer spätglacialen Ablagerung bei Hoxne im Suffolk von Clement Reid und H. N. Ridley entdeckt worden. Geol. Mag. Oct. 1888. p. 441.

sondern auch längs einem Festlande, welches sich von Norwegen bis Spitzbergen und darüber hinaus fortsetzte, erstreckte, dann erst würden die Verhältnisse in Europa etwa dieselben wie in Grönland sein. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, stellt sich der Vergleich Grönlands mit Europa in Betreff der arktischen Flora sehr ungünstig für letztgenannten Weltteil. Anderseits wird Grönland im Westen längs seiner ganzen Ausdehnung von dem relativ wenig entfernten Festlande und den Inseln Nordamerikas begleitet. Denken wir uns Grönland ohne alle Vegetation, seinen Boden ganz nackt, aber für neu einwandernde Pflanzen empfänglich, so würden — wie mir a priori scheinen will — die von Amerika wohl die beste Aussicht haben, dorthin zu gelangen.

Ich habe an dieses Alles erinnern wollen, weil Warming wiederholt in seiner dänischen Arbeit betont, dass er »das westliche Element am ehesten zurückgesetzt hat«, dass er »dem östlichen Elemente viel mehr gegeben habe, als diesem eigentlich zugerechnet werden darf«, dass er »das östliche Element bedeutend favorisirt« habe u. s. w. Dieses muss ich auf's entschiedenste bestreiten, und ich kann das um so eher thun, als es meiner Meinung nach ziemlich gleichgültig ist, ob das westliche oder das östliche Element einige Arten mehr als das andere zählt. Denn die Lösung der Frage von Grönlands Stellung in pflanzengeographischer Hinsicht kann meiner Auffassung nach nicht aus einer bloßen statistischen Vergleichung hervorgehen, sondern erst aus einer Untersuchung über die Verbreitung der Pflanzen in Grönland selbst, was Warming gänzlich übersehen hat.

Es ist allerdings wahr, dass Warming ein vollständiges Verzeichnis der Gefäßpflanzen Grönlands mit Angaben über die Ausbreitung der Arten geliefert hat. Diese Angaben sind aber sehr summarisch, weil nicht jeder Breitengrad für sich allein aufgenommen worden ist, sondern mehrere derselben zu Gruppen zusammengefasst wurden, innerhalb deren also die Vegetation als Ganzes aufgefasst wird. Für Westgrönland hat Warming solchergestalt ein Gebiet vom 60°—62° n. Br., ein zweites vom 62°—64°, ein drittes vom 64°—67°, ein viertes vom 67°—71°, ein fünftes vom 71°—73°, ein sechstes vom 73°—76°[1]) und ein siebentes vom 76°—83°. Die Ausdehnung der verschiedenen Gebiete variiert demzufolge zwischen 2 und 7 Breitegraden. *Pleuropogon* z. B., welches nur an einer einzigen Localität unter 76° 7′ gefunden worden ist, figuriert solchergestalt im Verzeichnis als möglicherweise über 7 Breitengrade sich erstreckend! Wenn eine Art unter 67° 1′ gefunden ist, könnte man nach dem Verzeichnis glauben, dass sie bis zum 71° vorkäme u. s. w. Für Ostgrönland hat Warming ein Gebiet S., welches die Strecke vom 60°—64° umfasst, während sich das Gebiet M. über die Strecke vom 64°—66°, das Gebiet N. über die Strecke vom 70°—76° ausdehnt.

---

1) Was sich doch eigentlich auf 73°—74° 30′ bezieht, denn zwischen letztgenannter Breite und 75° 59′ sind keine Pflanzen gesammelt worden.

Wenn nun z. B. alle westlichen Arten innerhalb eines Gebietes zusammengezählt werden, kann man zu der ganz unrichtigen Vorstellung gelangen, dass das betreffende Gebiet reich an solchen Arten ist, während in Wirklichkeit eine jede derselben vielleicht nur an einer einzigen Localität gefunden

Tabelle, die Verbreitung der westlichen Typen in ganz Westgrönland und Ostgrönland südlich vom 66° n. Br. darstellend.

	Westküste.																						Ostküste.					
Breitengrad	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	60	61	62	63	64	65
Gruppe 7.																												
* *Potentilla tridentata*				?									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
* — *Vahliana*				+		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—													
* *Sorbus americana*																			—	—	—	—						
* *Alsine groenlandica*									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Melandrium triflorum				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
* *Arabis Holboelli*													—	—	—	—	—	—										
*? — *Hookeri*										—	—	—	—	—	—	—	—	—										
* *Draba aurea*													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sisymbrium humifusum												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
* *Saxifraga tricuspidata*				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Primula egalikensis																						+						
* *Pedicularis groenlandica*														+								—						
Ledum groenlandicum													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
* *Erigeron compositus*												—	—	—	—	—	—	—			—	—						
— *eriocephalus*										—	—	—																
Salix groenlandica						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
* *Platanthera rotundifolia*																						+						
* *Carex pratensis*																		—										
— *stans*							—	—	—	—	—	—	—	—							+							
* *Calamagrostis purpurascens*												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Glyceria arctica														—	—	—	—	—										
Gruppe 8.																												
* *Dryas integrifolia*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
* *Parnassia Kotzebui*																						+						
* *Viola Mühlenbergiana*																	—	—	—	—	—	—						
Hesperis Pallasii		+		+																								
* *Vesicaria arctica*	—	—					—	—	—	—	—	—	—															
* *Anemone Richardsoni*													+			—	—											
* *Platanthera hyperborea*													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Gruppe 9.																												
* *Sisymbrium humile*																+												
* *Coptis trifolia*																—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
* *Ranunculus cymbalaria*																		+										
Pedicularis capitata				+																								
* — *euphrasioides*														—	—	—	—	—	—	—								
* *Betula glandulosa*																					—	—	—	—				
Tofieldia coccinea												+																
Lastraea fragrans										—	—	—	—	—	—	—												
Gruppe 21.																												
Pleuropogon Sabinei						+																						
* *Streptopus amplexifolius*																—	—	—	—	—	—	—						
Alnus ovata repens																—	—	—	—	—	—							
* *Draba crassifolia*										—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Zahl der Arten	2	3	1	7	3	6	7	7	8	12	12	16	20	21	19	23	22	22	15	15	17	17	7	6	4	0	0	0

Die mit * bezeichneten Arten kommen nach WARMING auch in den Rocky Mountains vor.

ist, zumal diese Localitäten unter verschiedene Breitengrade fallen. Überdies ist die Tabelle in der Weise aufgestellt, dass man aus derselben nicht sofort ersehen kann, ob sich die Arten auch auf die Ostküste über Cap Farewell hinaus unmittelbar fortsetzen.

Um die wirkliche Ausbreitung der westlichen Typen in Grönland zu zeigen, habe ich WARMING's Gruppen 7—9 in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt und noch die Gruppe 21 hinzugefügt. Die Gruppe 7 bezeichnet jene Arten, welche (außer in Grönland) nur in Amerika, die Gruppe 8 jene, welche sonst noch in Amerika und Ostasien, die Gruppe 9 jene, die sonst noch in Amerika und ganz Sibirien vorkommen; die Gruppe 21 endlich umfasst einige Arten, welche, obschon auch in Europa vorkommend, zweifelsohne nach Grönland von Westen eingewandert sind. In dieser Tabelle haben die verschiedenen Breitengrade denselben Wert erlangt und aus dem Grunde, dass das südliche Ostgrönland als die unmittelbare Fortsetzung von Westgrönland dargestellt ist, wird sofort ersichtlich, ob sich das Gebiet einer Art östlich von Cap Farewell fortsetzt oder nicht. Aus praktischen Rücksichten ist die Ostküste nördlich vom 66° nicht mit aufgenommen. Die westlichen Arten, welche dort vorkommen, sind *Melandrium triflorum* (74° 30′ — 75° 30′), *Erigeron compositus* (74° 30′—75° 30′?), *E. eriocephalus* (74° 15′), *Calamagrostis purpurascens* (73°) und *Vesicaria arctica* (73°), deren Vorkommnis auf Tafel III angedeutet worden ist. Wo eine Art nur an einer Localität gefunden worden ist, wird dieselbe in der Tabelle durch ein Kreuz angegeben; im Übrigen dürfte diese keine Erklärung erfordern. Durch den Umstand, dass eine Art, welche eine große Verbreitung hat, durch eine zusammenhängende Linie bezeichnet ist, kann man nach der Länge dieser Linie die größere oder geringere Ausbreitung besser übersehen.

Sogleich beim ersten Anblick dieser Tabelle dürfte der Umstand besonders hervortreten, dass die westlichen Typen sehr schnell gegen Osten abnehmen. Während Westgrönland zwischen 60° und 61° n. Br. noch 17 solche Arten aufzuweisen hat, zählt Ostgrönland unter derselben Breite deren nur 7. Diese Zahl beträgt hier zwischen 61° und 62° bis 6, zwischen 62° und 63° bis 4. Zwischen 63° und 66°, d. h. innerhalb dreier Breitengrade an der Danmarksstraße entlang, kommen in Ostgrönland keine westlichen Arten mehr vor. Weil WARMING's Gebiet M. bei 64° beginnt, tritt dieser Umstand in seinen Tabellen nur für zwei Breitengrade hervor, während er in der That für drei gilt. Es ist um so weniger wahrscheinlich, dass dieses Verhältnis nur in unserer geringeren Kenntnis der Flora Ostgrönlands seinen Grund hat, weil sogar *Dryas integrifolia*, d. h. jene von den westlichen Arten, welche die größte Verbreitung in Westgrönland zeigt, an der Ostküste nördlich vom 61° n. Br. nicht gefunden worden ist[1]). *Ledum groenlandicum* fehlt gänzlich in Ostgrönland, was auch von *Salix grönlandica*

1) Dass die Flora der Ostküste, obschon sie bedeutend ärmer als die der Westküste ist (nach LANGE kommen in Ostgrönland südlich von 65° 40′ nur 178 Arten vor, während der entsprechende Teil Westgrönlands 318 aufzuweisen hat), doch schon jetzt ziemlich

gilt. Von anderen Arten, welche in Westgrönland eine große Verbreitung zeigen, kommt *Alsine groenlandica* auf der Ostküste nicht nördlich vom 62° vor, während *Potentilla tridentata*, *Draba aurea*, *Platanthera hyperborea* und *Coptis trifolia*, jene Arten, welche am weitesten gegen Norden vordringen, schon bei 63° aufhören. Erst zwischen 73° und 76° begegnen uns wieder einige (5 und nicht 10, wie Warming behauptet) westliche (oder z. T. grönländische?) Arten und zwar solche, welche eine überwiegend nördliche Verbreitung besitzen.

Diese vollständige Abwesenheit aller westlichen Elemente in Ostgrönland zwischen 63° und 66° n. Br., welche übrigens auch für *Alnus*, *Streptopus* und *Draba crassifolia* gilt, wird von Warming in seinen dänischen Arbeiten nur beiläufig erwähnt (I, S. 163, »auf jener Stelle, wo Grönland Europa am nächsten liegt, gar keine westliche gegen 6 östliche«), während er im deutschen Aufsatz (III, S. 398) sagt: »merkwürdig ist besonders, dass 6 östliche und gar keine westliche in dem Island nächsten Teile von Ostgrönland vorkommen«. Diesen »merkwürdigen« Umstand zu erklären versucht er aber nicht; und es dürfte auch hinreichend einleuchtend sein, dass derselbe mit Warming's Ansichten über die Zusammensetzung der Vegetation Grönlands in grellstem Widerspruch steht. Mir wollte es aber erscheinen, als könnten aus dieser Thatsache zugleich zwei wichtige Schlussfolgerungen abgeleitet werden:

1. Warming's Behauptung, dass »die Danmarksstraße eine bestimmte Grenzlinie zwischen einer ausgeprägten europäischen Flora auf deren Ostseite (Island) und einer arktisch-amerikanischen auf deren Westseite (Grönland) bildet«, ist unrichtig. Ja, dieser Teil Grönlands, welcher sich über drei Breitengrade erstreckt, steht hinsichtlich der Abwesenheit westlicher Typen sogar vor Island, wo ihrer noch drei vorkommen. Zwischen 73° und 76° n. Br. in Ostgrönland begegnen uns wieder 5 westliche Arten, welche zerstreut vorkommen und zu jenen gehören, die auch in Westgrönland weit gegen Norden verbreitet sind.

2. Die westlichen Elemente in der Flora Grönlands sind großenteils von postglacialem Alter und verhältnismäßig spät dorthin eingewandert. Nur durch diese Annahme scheint mir ihre Abwesenheit in dem betreffenden Teile und ihre Spärlichkeit in den übrigen Teilen Ostgrönlands erklärt werden zu können. Denn wenn sie Reste präglacialer Vegetation Grönlands wären, hätten sie sich — unter der Voraussetzung, dass überhaupt einige Pflanzen die Eiszeit Grönlands überdauern konnten, eine Frage, auf welche wir später zurückkommen

vollständig bekannt sein dürfte, scheint mir daraus hervorzugehen, dass die dänische Expedition, welche in der Nähe von König Oscars Hafen überwinterte, in diesem Gebiet nur 2 Arten entdeckte, welche von Berlin und mir schon bei unserm kurzen (kaum eintägigen) Aufenthalt dortselbst nicht beobachtet waren.

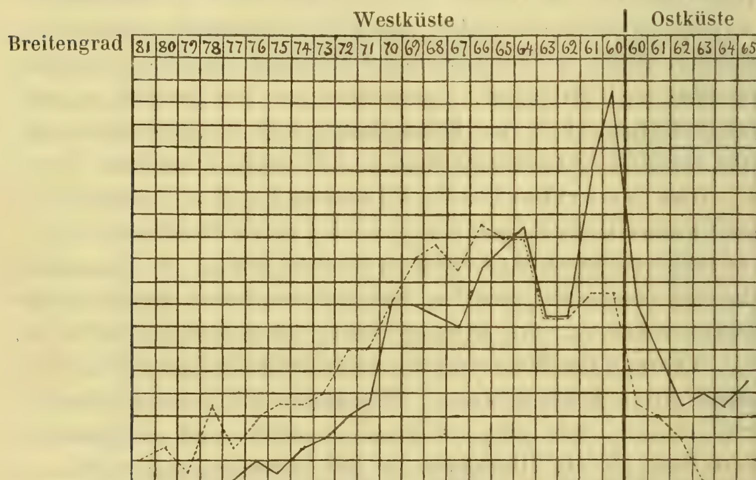
werden, — ebensogut in Ostgrönland wie in Westgrönland behaupten können oder sie hätten nach Island wandern und dort beim Abschmelzen des Eises wieder ihren Weg zurück nach Grönland finden können. Die Ursache davon, dass sie sich nach ihrer Einwanderung nach Westgrönland nicht gegen Osten verbreiten konnten, dürfte kaum auf andere Weise als dadurch erklärt werden können, dass das Inlandeis sich im südlichen Ostgrönland mit einem so mächtigen Eisstrom ins Meer ergossen hat, dass dieser während langer Zeit die Verbreitung der Pflanzen von Süden und Westen vollständig absperrte. Es liegt dabei wohl am nächsten anzunehmen, dass dieses durch einen Eisstrom zwischen Ikermiut (62° 18′) und Kangerdlugsuatsiak (60° 30′) stattgefunden habe. Die spärlichen westlichen Typen, welche jetzt daselbst auch bis zum 63° vorkommen, dürften in verhältnismäßig später Zeit dorthin gekommen sein, nachdem der Eisstrom so weit abgeschmolzen war, dass die Pflanzen sich längs der Küste ausbreiten konnten. Im Übrigen wird bezüglich der Verbreitung der westlichen Typen auf die Curve S. 192 und auf die Tafel III hingewiesen. Diese insbesondere dürfte sehr entscheidend darlegen, dass das westliche Element erst spät nach Grönland eingewandert ist; sie beweist zugleich die vollständige Unrichtigkeit der Behauptung, dass die Danmarksstraße die Grenzlinie für eine arktisch-amerikanische Vegetation auf ihrer Westseite bildet. Das amerikanische Element in der Vegetation Südgrönlands wurde gegen Osten nicht durch die Danmarksstraße, vielmehr durch das Inlandeis begrenzt. In demselben Maße wie das Eis abschmilzt, werden sich die westlichen Arten an der Ostküste ausbreiten können, wie ja einige solche schon jetzt bis 63° n. Br. gelangt sind. Während der kommenden Jahrtausende dürften gewiss auch andere westliche Arten dahin gelangen. Schon hier will ich die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass sich somit das Inlandeis und die größeren Eisströme desselben als ein Hindernis für die Verbreitung der Pflanzen erwiesen haben, wofür wir später auch andere Zeugnisse beibringen werden.

Wenn wir ferner die Ausbreitung der westlichen Arten nach Breitengraden betrachten (vergleiche die Curve S. 192), so tritt sofort die Thatsache hervor, dass die größte Zahl derselben zwischen 64° und 69° n. Br. vorkommt, oder auf eben derselben Strecke, wo Grönland im Süden von Melville Bay Amerika am nächsten liegt (vergl. die Karte). Dieser Umstand ist übrigens schon von Berggren hervorgehoben worden[1]), welcher daraus den Schluss zieht, dass dort eine Landverbindung mit Amerika bestanden hat. Durch die Lotungen, welche Premierlieutenant F. Hammer während der dänischen Expedition nach

1) S. Berggren, Bidrag till kännedomen om fanerogamfloran vid Discobugten och Auleitsivikfjorden på Grönlands vestkust. Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandl. 1871, S. 855.

Grönland mit dem Schiff »Fylla« 1886 ausgeführt hat, ist er zu dem Schluss gelangt, dass die Fischbänke auf der östlichen Seite der Davisstraße wahrscheinlich alte Moränen sind[1]. Die Strandlinie lag also in jener Zeit tiefer als jetzt, die Entfernung von Amerika war geringer, und dieses Verhältnis bestand wohl noch zu der Zeit, als sich das Eis zurückzuziehen begonnen hatte. Ob die Tiefenverhältnisse in der Davisstraße übrigens mit der Annahme einer ehemals vollständigen Landverbindung mit Amerika in Einklang stehen, weiß ich nicht; jedenfalls aber ist hier die Stelle, an der eine Verbreitung der amerikanischen Pflanzen durch Samen am leichtesten stattfinden kann; und hier ist es wohl auch, wo ein großer Teil der Zugvögel auf ihrer Wanderung gegen Norden die Davisstraße kreuzt. Wahr-

Curven, welche die Artenzahl der westlichen (……) und östlichen (—) Typen unter verschiedenen Breitengraden in ganz Westgrönland und in Ostgrönland südlich vom 66° n. Br. zeigen.



scheinlich sind wohl jene Arten, welche die größte Verbreitung in Grönland zeigen, wie *Dryas integrifolia*, *Potentilla tridentata*, *Alsine groenlandica*, *Saxifraga tricuspidata*, zuerst eingewandert, während diejenigen, welche eine südlichere Verbreitung zeigen, später angelangt sind. Jene Arten, welche nur an der Südspitze Grönlands vorkommen, dürften wohl aus südlicheren Breiten Amerikas eingewandert sein.

Wie die Curve oben sehr deutlich das überwiegende Vorkommen der amerikanischen Arten innerhalb der erwähnten Breitengrade darlegt, zeigt dieselbe auch eine Steigerung im Norden von Melville Bay, und zwar insbesondere unter 78° n. Br., wo der Smith Sound am engsten ist. Ohne mit den Verhältnissen übrigens bekannt zu sein, würde man

1) F. Hammer, Jagttagelser anstillede paa Krydseren »Fyllas« Togt til Grönland 1886. Geografisk Tidskrift Bd. 9. Kjöbenhavn 1887. S. 15.

solchergestalt schon aus dieser Thatsache zu der Annahme gelangen, dass auch hier ein Verbreitungscentrum für westliche Arten vorhanden ist, durch die Nähe Grönlands zum Ellesmere-Land bedingt. Dieses ist auch der Fall, indem hier zwei (*Pedicularis capitata* und *Hesperis Pallasii*) oder, wenn *Pleuropogon* mitgerechnet wird, sogar drei, sonst auf Grönland fehlende Arten hinzukommen. Diese Zahl würde wahrscheinlich noch größer sein, wenn nicht die Flora von Grinnell-Land, wie J. D. Hooker hervorgehoben hat[1]), noch immer grönländisch wäre, in Folge dessen Smith Sound keine ausgeprägte pflanzengeographische Grenzlinie darstellt. Wir haben jedenfalls zwei wichtige Verbreitungscentra für die westlichen Arten in Westgrönland gefunden, welche beide mit den Gebieten zusammenfallen, die den Ländern im Westen von Grönland am nächsten kommen. Damit soll aber selbstverständlich nicht behauptet werden, dass nicht mehrere dieser Pflanzen auch nach anderen Stellen des Landes eingewandert sein können[2]).

1) Nares, Narrative of a voyage to the polar sea during 1875—6. London 1878. vol. 2. p. 301. Botany by Sir J. D. Hooker. »The vegetation of this meridian of the Polar area is entirely Greenlandic, showing no further relationship than does Greenland itself to the flora of the American Polar islands to the next of it«.

2) Neben diesen Curven, welche die Zahl der östlichen und westlichen Arten angeben, hätte ich gewünscht, auch noch andere mitteilen zu können, in welchen ihr Procentsatz zur ganzen Vegetation unter den verschiedenen Breitengraden angegeben wäre. Leider fehlen mir aber dazu die hinreichenden Materialien, und ich habe demzufolge die Einteilung Warming's benutzen müssen, ausgenommen Grönland im Norden von Melville Bay, wofür ich die Einteilung beibehalten habe, welche ich in meiner Darstellung der Vegetation dieses Gebietes schon längst veröffentlicht habe (diese Jahrbücher Bd. VI, 1884, S. 82). Nach diesen Materialien würden sich die Verhältnisse wie in der untenstehenden Tabelle gestalten, in welcher die Buchstaben dieselben Gebiete wie in Warming's Arbeiten bezeichnen.

Gebiet.	Zahl der Arten in dem Gebiet.	Westliche Typen in %.	Östliche Typen in %.
Westküste.			
G. 80°, 81°	33	9,0	0,0
G. 78°, 79°	63	9,5	0,0
G. 76°, 77°	68	8,8	3,0
F. 73°—76°	95	8,4	4,2
E. 71°—73°	142	8,4	4,9
D. 67°—71°	253	9,4	8,7
C. 64°—67°	264	**10,2**	9,8
B. 62°—64°	176	8,5	8,5
A. 60°—62°	291	7,2	**12,3**
Ostküste.			
S. 60°—64°	160	4,3	10,6
M. 64°—66°	111	0,0	8,1
N. 70°—77°	100	5,0	4,0

Der nördliche Theil von Ostgrönland zwischen 73⁰ und 76⁰ n. Br. hat nur 5 westliche Arten aufzuweisen, und zwar wie erwähnt *Melandrium triflorum*, *Vesicaria arctica*, *Erigeron compositus*, *E. eriocephalus* und *Calamagrostis purpurascens*. Man kennt bisher ihre Ausbreitung in diesem Teil des Landes noch zu wenig, um bestimmtere Folgerungen über ihre Einwanderung ableiten zu können. Es scheint mir aber nicht unwahrscheinlich, dass wenigstens die beiden ersten vom Norden hierher gelangt sind. Von Hall's Land haben sich der Moschusochs, der Lemming und der Hermelin über die Nordspitze Grönlands längs der nördlichen Ostküste verbreitet, ohne jedoch das dortige dänische Grönland zu erreichen. Man kennt die Beschaffenheit der Ostküste zwischen 70⁰ und 66⁰ n. Br. nicht; nach Vorstehendem ist es aber sehr wahrscheinlich, dass das Inlandeis durch einen ins Meer hinaustretenden großen Eisstrom ein Hindernis für die Verbreitung dieser Tiere und zugleich auch der Pflanzen bildet, eine Auffassung, die auch Warming teilt.

In demselben Teil Ostgrönlands (73°—76°) kommen aber, wie erwähnt, 5 Arten vor, welche in Westgrönland fehlen, und zwar *Polemonium humile*, *Saxifraga hieraciifolia*, *S. Hirculus*, *Arabis petraea* und *Draba altaica*. Obschon die vier erstgenannten Arten circumpolar sind, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie hier als östliche Elemente aufzufassen sind. Außer *Draba altaica* kommen sämtliche in Skandinavien vor; auf Spitzbergen

---

Auch nach Procenten der ganzen Vegetation haben folglich die westlichen Arten ihr Maximum zwischen 64° und 67°, zeigen aber auf der Westküste eine bedeutend gleichförmigere Procentzahl, als die Zahl der Arten. Obschon eine kleine Steigerung nördlich von 76°, gegenüber dem im Süden zunächst angrenzenden Gebiete, stattfindet, so steigt doch die Procentzahl hier nicht zu derselben Höhe, wie zwischen 64° und 67°, und Warming's Behauptung (III, S. 398), dass »das allernördlichste (Grönland) dagegen vorzugsweise ein arktisch-amerikanisches Gepräge hat«, ist demzufolge nicht richtig, wenn man sich nur auf die Zahl der westlichen Arten stützt, wozu freilich noch die Abwesenheit der östlichen hinzukommt. Vom 64° n. Br. auf der Westküste nehmen die westlichen Typen gegen Süden und Osten schnell ab und erreichen nirgendwo auf der Ostküste dieselbe Bedeutung wie auf jener. In Nordostgrönland steigt die Procentzahl derselben nur bis 5, ist daher bedeutend niedriger als irgendwo an der Westküste. Warming's bei einer späteren Gelegenheit ausgesprochene Behauptung (Om Naturen i det nordligste Grönland. S. 16), er habe »neuerdings durch die Untersuchung der Pflanzen darlegen können, dass die Flora Nordostgrönlands ein solches amerikanisches Gepräge im Gegensatz zur Flora der anderen Teile Grönlands hat« u. s. w., ist demzufolge das Gegenteil von den thatsächlichen Verhältnissen. Im Gebiete *B* auf der Westküste scheinen die westlichen und östlichen Typen im Gleichgewicht zu sein. Im Süden zeigt das östliche Element eine höhere Procentzahl als das westliche, erreicht sein Maximum im Gebiet *A* und nächstdem, was sehr bedeutungsvoll ist, an der Ostküste im Gebiet *S*. Während es überall an der Westküste, außer in *A*, hinter dem westlichen zurücksteht, hat es dagegen an der Ostküste bis 66° n. Br. ein bedeutendes Übergewicht und ist dem westlichen auch unter den höchsten Breiten an dieser Küste beinahe gleichwertig. Es nimmt an beiden Küsten gegen Norden ab.

vermisst man nur *Arabis petraea*. Diese und *Saxifraga Hirculus* kommen auf Island vor, wogegen die übrigen hier (noch) nicht gefunden worden sind.

Die Ursache davon, dass die westlichen Typen verhältnismäßig spät nach Grönland eingewandert sind, scheint mir nur durch die Annahme erklärt werden zu können, dass dieselben hauptsächlich den Rocky Mountains entstammen. In der Tabelle auf S. 188 sind jene Arten, welche nach Warming in den Gebirgen Nordamerikas vorkommen, mit * bezeichnet worden; und daraus geht hervor, dass wenigstens 26 (60,5%) sich dort finden. Nun konnte aber die alpine Flora dieser Gebirge, ihrer südlichen Lage zufolge, erst in jener Zeit, als das nordamerikanische Inlandeis sich weit gegen Süden ausgedehnt hatte, in die arktische Flora eintreten, und erst während und nach der Abschmelzung dieses Eises konnten sich die alpinen Arten der Rocky Mountains über die Polarländer verbreiten, was ich übrigens schon bei einer anderen Gelegenheit betont habe[1]). Die Alleghanies und Blue Mountains im östlichen Nordamerika haben keine alpine Flora, und nur die White Mountains beherbergen eine solche von sehr wenigen Arten, von welchen die meisten eine große Verbreitung innerhalb des arktischen Florengebietes zeigen[2]).

Die arktisch-alpinen Arten, welche den Rocky Mountains entstammen, haben sich teils über das nördliche Amerika bis Grönland (die mit * bezeichneten Arten in der Gruppe 7), teils bis ins nordöstliche Asien (Gruppe 8), teils sogar über das ganze Sibirien (Gruppe 9) verbreiten können. Als ursprünglich grönländische Arten könnte man dagegen folgende der erstgenannten Gruppe betrachten: *Melandrium triflorum, Erigeron eriocephalus*, und *Glyceria arctica*, von welchen die beiden ersten auch an der Nordostküste Grönlands vorkommen, während die letzte auf Island sich findet. Dasselbe gilt wohl auch für *Draba crassifolia* in der Gruppe 21. Über die ursprüngliche Heimat der übrigen will ich gegenwärtig keine Vermutung aussprechen.

Dass Warming zu der meiner Meinung nach ganz unrichtigen Schlussfolgerung gekommen ist, dass die Danmarksstraße die Grenzlinie zwischen der europäischen und der arktisch-amerikanischen Flora bildet, kommt sicher hauptsächlich daher, weil er Grönland als eine pflanzengeographische Einheit betrachtet, wobei er die Verbreitung der Pflanzen innerhalb Grönlands allzu sehr übersehen hat; es ist das um so mehr zu bedauern, als gerade nicht die Zahl der Arten, sondern ihre Verbreitung innerhalb Grönlands die Frage entscheidet.

Grönland ist aber kein einheitliches pflanzengeographisches Gebiet; denn schon mit Rücksicht auf die westlichen

1) A. G. Nathorst, Beiträge der Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorzeit. S. 276—277. In Nordenskjöld, Studien und Forschungen etc. Leipzig 1885.

2) Engler, Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt. I. S. 148.

Arten können wenigstens drei verschiedene Teile unterschieden werden, nämlich:

1. Die Westküste vom äußersten Norden bis 63° n. Br. an der Ostküste[1]), charakterisiert durch die Anwesenheit westlicher Arten, welche von dem gegenüberliegenden Nordamerika eingewandert sind. Charakteristisch für diesen ganzen Teil ist *Dryas integrifolia*, zu welcher in nördlichen Teilen auch *Melandrium triflorum*, *Vesicaria arctica*, *Potentilla Vahliana* und *Saxifraga tricuspidata* etc. hinzutreten, während für einen großen Teil des Gebietes, insbesondere im Süden, auch *Potentilla tridentata*, *Alsine groenlandica*, *Erigeron compositus*, *Salix groenlandica*, *Ledum groenlandicum*, *Draba aurea*, *D. crassifolia*, *Platanthera hyperborea*, *Coptis trifolia*, *Streptopus*, *Alnus ovata* angeführt werden können, und im allersüdlichsten, großenteils innerhalb der Birkenregion, *Betula glandulosa*. Diese Flora wird aber, wie schon oben dargelegt ist, nicht von der Danmarksstraße, sondern vom Inlandeise gegen Osten begrenzt.

2. Die Ostküste im nördlichen Grönland zwischen 70° (73°?) und 76° (82°?), wo nur wenige westliche Arten vorkommen, und wo einige im übrigen Grönland fehlende Arten, die wohl von Osten angekommen sind, sich finden.

3. Die Ostküste zwischen etwa 63° und 66° (70°?) n. Br., wo die westlichen Arten gänzlich fehlen.

Vom westlichen Elemente in der Flora Grönlands wenden wir uns zum östlichen (europäischen) und benutzen dabei dieselbe Untersuchungsmethode wie vorher, indem wir unsere Schlussfolgerungen von der Verbreitung der Arten innerhalb Grönlands abzuleiten versuchen. In der Tabelle S. 197 sind die östlichen Arten zusammengestellt; die Gruppen 10—13 u. 16—18 haben dort dieselbe Bedeutung wie in Warming's Arbeiten, so zwar, dass die Gruppe 10 jene grönländischen Arten, welche sonst nur in Europa, 11 jene, welche in Europa und Westsibirien, 12 jene, welche in Europa und Ostsibirien, 13 jene, welche in Europa und auf Spitzbergen, 17 jene, welche auf Spitzbergen und Novaja Semlja, 18 jene, welche in Europa, Sibirien und auf Spitzbergen vorkommen, umfasst. Dazu habe ich in der Gruppe 22 jene grönländischen Arten hinzugefügt, welche in Europa (incl. Spitzbergen und Novaja Semlja), Sibirien und im nordwestlichen Amerika vorkommen, und in der Gruppe 23 jene, welche außer in Europa freilich auch in Nordamerika sich finden, hier aber nur durch den Menschen eingeführt worden sind.

---

1) Oder vielleicht richtiger bis 62° 18′ (vergl. oben S. 191), da die westlichen Arten, welche nördlich davon vorkommen, erst in späterer Zeit über die Grenzlinie hinaus gewandert sind.

Tabelle, die Verbreitung der östlichen Typen in ganz Westgrönland und in Ostgrönland südlich vom 66° n. Br. darstellend.

	Westküste																	Ostküste					
Gruppe 10. Breitengrad	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	60	61	62	63	64	65
Alchemilla alpina										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Callitriche hamulata												—	—	—	—	—	—	—					
— *polymorpha*																	—						
Sagina caespitosa			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Sedum annuum												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— *villosum*							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
Plantago borealis							—	—	—	—	—	—	—			—	—	—					
Veronica saxatilis							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium alpinum												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— *atratum*																—	—						
— *dovrense*												—	—	—	—	—	—	—					
— *prenanthoides*																—	—						
— *strictum*																	—						
Habenaria albida								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Carex helvola											+												
— *holostoma*							—	—	—														
— *rufina*											—	—	—					—					
Scirpus parvulus								—	—														
Glyceria Borreri												—	—	—	—	—	—						
Gruppe 11.																							
Geranium sylvaticum																+							
Betula alpestris																—	—	—					
— *odorata*																—	—						
Carex haematolepis																—	—						
Nardus stricta																	—						
Gruppe 12.																							
Ranunculus confervoides								—	—	—	—	—				—	—						
Glyceria vaginata					—	—	—	—	—														
Betula intermedia																—	—						
Gruppe 13.																							
Rubus saxatilis																	+				+		
Stellaria glauca																	+						
Galium palustre													—	—	—	—	—						
Juncus squarrosus																	—	—					
Carex pedata						—	—	—	—	—	—	—	—				+						
Alopecurus fulvus											+						—						+
Calamagrostis phragmitoides								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Gruppe 16.																							
Arenaria ciliata					—	—	—	—															
Cerastium arcticum			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	+					
Aira alpina											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gruppe 17.																							
Glyceria Kjellmani							—																
— *Vahliana*							—																
Gruppe 18.[1]																							
Draba arctica	+				—	—	—	—	—	—	—												
Taraxacum phymatocarpum				+			—																
Gruppe 22.																							
Alsine stricta							—	—															
Gentiana aurea																—							
Arctophila effusa												—	—										
Glyceria vilfoidea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						+
Gruppe 23.																							
Thymus serpyllum											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium murorum											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnale																—	—						
Alopecurus geniculatus							+			+	+		+			—	—						
Zahl der Arten	2	1	3	4	6	7	16	16	15	14	17	21	23	15	15	28	35	16	12	7	8	7	9

1) Zu dieser Gruppe gehört auch *Draba altaica*, welche bei 75°—76° n. Br. an der Ostküste vorkommt.

Auch hier habe ich aus praktischen Rücksichten die Strecke der Ostküste nördlich vom 66 ° ausgelassen. Dort kommen aber bei 73°—74° auch *Arenaria ciliata*, *Draba arctica*, *D. altaica* und *Taraxacum phymatocarpum* vor, zu welchen auch die oben erwähnten *Polemonium humile*, *Saxifraga hieraciifolia*, *S. Hirculus* und *Arabis petraea* hinzukommen, die im übrigen Grönland fehlen und welche wohl hier als östliche Typen aufzufassen sind.

Aus der Tabelle S. 197, der Curve S. 192 und Tafel III dürfte hinreichend ersichtlich sein, dass die östlichen Typen überwiegend im südlichsten Grönland vorkommen, dass sie an der Westküste südlich vom 71° n. Br. zahlreicher als an der Ostküste sind, dass sie ferner an der Westküste nördlich von 76° 7′ fehlen, und dass sie nur mit 2 Arten nördlich vom 74 ° 20′ dort vorkommen; dass sie an der Ostküste südlich vom 66 ° überall zahlreicher als die westlichen Typen sind, und dass sie endlich hier zwischen 63° und 66°, wo diese vollständig fehlen, noch immer mit mehreren Arten vorkommen.

Diese Verhältnisse scheinen mir in hohem Grade für die Annahme zu sprechen, dass auch ein großer oder sogar der größte Teil des östlichen Elementes der jetzigen Flora Grönlands während der postglacialen Zeit eingewandert ist.

Im Osten von Grönland liegt am nächsten Island, und die klimatologische Beschaffenheit dieses Landes ist eine solche, dass wir, wenn wir uns Grönland gegen Süden ausgedehnt denken, ein mit Island übereinstimmendes Vegetationsgebiet erhalten würden. Nach Engler muss Island zum subarktischen Gebiet gerechnet werden[1]), eine Auffassung, welche auch von Warming (I, S. 10) geteilt wird. Während daher eine große Menge der Pflanzen Islands nicht unter den entsprechenden Breiten Ostgrönlands existieren kann, bietet dagegen die Südspitze Grönlands günstige Verhältnisse für die Einwanderung eines Teiles der Flora der Birkenregion Islands[2]) dar; und da, wie auch Warming zugiebt, keine Rede davon sein kann, dass diese Flora die Eiszeit in Grönland hätte überdauern können, würde man eben zu der Annahme genötigt werden, dass die Flora der grönländischen Birkenregion und damit auch die östlichen Arten derselben während der postglacialen Zeit eingewandert sind, wie auch Warming, wenigstens zum Teil, zugiebt (I, S. 199). In dieser Hinsicht stimmen

1) Oder zum waldlosen Teil des Coniferengebietes Europas. Strömfelt, Islands kälväxter etc. Öfversigt af K. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1884. No. 8. S. 84.

2) Aber ganz gewiss nicht für alle Arten derselben! Es ist unter solchen Umständen eigentümlich, dass Warming »als für die große Verschiedenheit zwischen der Vegetation Grönlands und Islands sehr bezeichnend« einige Pflanzen anführt, welche an der warmen Quelle Laugarne auf Island vorkommen. »Von diesen 13 Arten sind nicht weniger als 6 nicht in Grönland gefunden worden, und die anderen sind dort selten oder hauptsächlich zum südlichsten Teil begrenzt« (I, S. 42). Auf Grönland haben wir aber keine warmen Quellen, und somit ist der Vergleich ohne Bedeutung.

also unsere Ansichten überein, und auch ich glaube nicht, dass die betreffende Flora über Land eingewandert ist.

Von der Südspitze Grönlands haben sich später die östlichen Typen längs den beiden Küsten gegen Norden verbreiten können. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass in Südgrönland einige der östlichen Typen gänzlich fehlen, während sie erst weiter nördlich an der Westküste vorkommen, wie *Sagina caespitosa* (64° 10′—72°), *Carex helvola* (66° 55′), *C. holostoma* (68° 30′—70° 40′), *Scirpus parvulus* (68° 22′—69° 5′), *Glyceria vaginata* (68°—72° 48′), *Arenaria ciliata* (69° 30′—73°), *Glyceria Kjellmani* (70° 27′—70° 47′), *G. Vahliana* (70° 10′—70° 40′), *Draba arctica* (66° 30′—72° 38′, 76° 7′), *Taraxacum phymatocarpum* (70°—71°, 73° 22′), *Alsine stricta* (68° 30′—70° 40′), *Arctophila effusa* (64° 10′—65° 20′). Bezüglich einiger dieser Arten — insbesondere jener, welche auch an der Ostküste unter hohen Breitegraden vorkommen, *Arenaria ciliata*, *Draba arctica*, *Taraxacum phymatocarpum* — muss man wohl annehmen, dass sie früher in Südgrönland vorgekommen, obschon sie jetzt von dort verdrängt sind, während es für andere wohl wahrscheinlicher ist, dass sie unmittelbar nach den betreffenden Breitengraden eingewandert sind. Dieses könnte möglicherweise mit dem »Storis« in Verbindung gebracht werden, welches bekanntlich durch die Danmarksstraße gegen Süden längs der Ostküste bis Cap Farewell und dann längs der Westküste gegen Norden geführt wird. Man könnte sich wohl denken, dass Samen mit Stürmen von Island auf das »Storis« und dann mit diesem nach der Westküste Grönlands gebracht worden sind, oder auch dass sie im Wasser selbst mit demselben Meeresstrom dahin gelangt sind — Fragen, deren Lösung der Zukunft vorbehalten bleiben muss.

Ebenso wie die westlichen Arten im Osten vom Cap Farewell selten sind, nimmt auch die Zahl der östlichen hier ab; es hat dieses wohl dieselbe Ursache, oder es haben besondere Schwierigkeiten ihrer Verbreitung längs der Ostküste über die Südspitze hinaus im Wege gestanden. Während aber das westliche Element zwischen 63° und 66° vollständig fehlt, finden sich noch immer einige östliche Arten. Dieses kann möglicherweise darauf beruhen, dass diese verhältnismäßig früh an der Südspitze Grönlands angelangt waren, so dass ihnen eine längere Zeit für die Ausbreitung längs den beiden Küsten zu Gebote stand; eine andere Möglichkeit ist aber auch die, dass sie sowohl nach der Südspitze wie nach der Ostküste eingewandert sein können. Dagegen muss als ganz unzulässig die Annahme schon von vornherein ausgeschlossen werden, dass diese Arten — *Alchemilla alpina*, *Sedum annuum*, *Veronica saxatilis*, *Hieracium alpinum*, *H. murorum*, *Thymus serpyllum*, *Alopecurus fulvus*, *Aira alpina* — deren Verbreitung merkwürdig gleichförmig ist (vergl. die Tabelle S. 197) — mit Ausnahme vielleicht von *Aira alpina* —,

die Eiszeit in Grönland hätten überleben können. Wie man es im voraus erwarten konnte, finden sich alle diese Arten auf Island wieder.

Dass die östlichen Typen vorzugsweise eine südliche Verbreitung innerhalb Grönlands haben, scheint mir sowohl mit der Annahme ihrer Einwanderung während der postglacialen Zeit, als auch mit dem Umstand im Einklange zu sein, dass das Land, aus welchem sie eingewandert sind (Island), eine weniger ausgeprägt arktische Vegetation als Grönland selbst beherbergt, weshalb es vorzugsweise südlichere Arten an dieses abgegeben hat. Auch die Verbreitung des östlichen Elementes innerhalb Grönlands spricht also nach dieser Auffassung dafür, dass es größtenteils während der postglacialen Zeit dorthin gelangt ist.

Wir haben oben schon gefunden, dass sich derselbe Satz noch deutlicher für den größten Teil der westlichen Arten ergiebt, und es wirft sich nun von selbst die Frage auf, ob dasselbe nicht auch für wenigstens einen Teil der circumpolaren Arten gilt. Dieses muss sogleich und unbedingt zugegeben werden; denn als postglaciale Einwanderer müssen jene circumpolaren Arten betrachtet werden, welche nur in Südgrönland vorkommen, und aus deren Verbreitung außerhalb Grönlands hervorgeht, dass sie als verhältnismäßig südliche Arten anzusehen sind. In diesem Falle zu entscheiden, ob sie von Osten oder von Westen angekommen sind, ist natürlicherweise sehr schwierig, dürfte aber möglicherweise durch Untersuchung ihrer Verbreitung sowohl innerhalb Grönlands wie innerhalb der angrenzenden Länder entschieden werden, worauf ich aber hier nicht eingehen kann. Auch für mehrere an der Westküste vorkommende Arten kann es als selbstverständlich gelten, dass sie erst nach der Eiszeit eingewandert sein können.

Damit sind wir bei der Frage angelangt, ob überhaupt einige Arten die Eiszeit in Grönland haben überdauern können, oder ob nicht vielmehr angenommen werden muss, dass die phanerogame Vegetation gänzlich oder größtenteils während der Eiszeit aus Grönland verschwunden war. Ich habe mich bei einer früheren Gelegenheit bezüglich dieses Punktes über Grönland in folgender Weise ausgesprochen: »Und während der Eiszeit sind die Temperaturverhältnisse wenigstens in den höheren Breitengraden derartig gewesen, dass auch auf den eisfreien Bergspitzen keine oder doch nur sehr wenige Pflanzen fortkommen konnten. Vielleicht können doch die für Grönland eigentümlichen Arten Reste der Vegetation sein, welche es schon vor der Eiszeit im Lande gab«[1]. Eine ganz andere Auffassung hat Warming. »Ich muss folglich annehmen«, sagt er (I. S. 198), »dass die Hauptmasse der Arten Grönlands sich auf den eisfreien Stellen dortselbst während der Eiszeit aufgehalten hat.« Er giebt allerdings zu, dass die für Südgrönland eigentümlichen Arten (als Warming seine

1) A. G. Nathorst, Beiträge der Polarforschung etc. S. 268.

Arbeit schrieb, 59; nach Kolderup-Rosenvinge's späteren Entdeckungen, 65), während der postglacialen Zeit eingewandert sind, wiederholt aber (I. S. 214): »es giebt kein Hindernis dafür, dass die Hauptmasse der Gefäßpflanzen Grönlands die Eiszeit im Lande selbst hat überdauern können«. In der deutschen Ausgabe (III. S. 403) begegnen wir einer ähnlichen Behauptung: »diese (die Hauptmasse der Flora) überlebte die Eiszeit im Lande selbst«, eine Vorstellung, die meiner Meinung nach eine entschieden irrige ist. Die Frage kann allerdings leider nur mit Wahrscheinlichkeitsgründen beantwortet werden, wir wollen aber diese jetzt näher betrachten.

Die Frage nach der Vegetation, welche möglicherweise die Eiszeit in Grönland überdauern konnte, umfasst eigentlich drei verschiedene Fragen: 1. ob es in Grönland während der Eiszeit vom Eis und Schnee unbedecktes Land gegeben hat, 2. ob dieses alsdann eine höhere Vegetation beherbergen konnte, und 3. beides zugegeben, wie umfassend dieselbe gewesen ist. Dass das Inlandeis Grönlands früher eine größere Ausdehnung an der Westküste gehabt hat, ist namentlich durch die Untersuchungen K. J. V. Steenstrup's und A. Kornerup's dargethan worden. Für die Gegend Diskoinsel, Nugsuakhalbinsel und Svartenhukhalbinsel teilt Steenstrup mit, »dass dieser Teil Nordgrönlands wenigstens bis zu einer Höhe von 1200—1300 Meter von einer mächtigen, sich bewegenden Eisdecke bedeckt worden war«, ja er deutet sogar die Möglichkeit an, »dass selbst die Baffinsbay einmal vom Eise ausgefüllt war«. Dieselben Forscher haben ferner dargelegt, dass auch andere Küstenstrecken, welche jetzt eisfrei sind, früher vom Eise ganz bedeckt waren und dass Berge in der Nähe des Buxefjordes und Ameralikfjordes in einer Höhe von 1260 Meter auf ihrem Gipfel noch Gletscherschrammen trugen, während andere noch höhere keine solchen auf den höchsten Teilen zeigten. Zwischen Fiskernaeset und Lichtenfels hat Holst ebenfalls Glacialschrammen auf dem Gipfel eines 1264 m hohen Gebirges beobachtet. All' diesem entsprechend zeigten Jensen's »Nunatakker« durch Schrammen und Findlinge auf ihrer Oberfläche, dass das Inlandeis dieselben früher gänzlich bedeckt, oder mit anderen Worten, dass dasselbe hier eine Meereshöhe von wenigstens 1570 Meter erreicht hatte. Ich erinnere hier auch an die schon früher erwähnten Fischbänke außerhalb der Westküste Grönlands, welche nach F. Hammer wahrscheinlich als alte Moränen aufzufassen sind, was ja auch eine bedeutend größere Ausdehnung und dementsprechend auch größere Mächtigkeit des Inlandeises voraussetzen würde. Für die Gegend von Julianehaab hat Steenstrup gezeigt, dass das jetzt eisfreie Land früher beinahe gänzlich vom Eise bedeckt war, dessen Mächtigkeit wenigstens 950 Meter betragen hat. Auch hier finden sich aber einzelne Gipfel, welche keine Glacialschrammen zeigen. Auch südlich vom 61° n. Br. hatte das Eis während der Eiszeit nach Herrn Sylow eine größere Verbreitung. Man findet z. B.

bei Friedrichsthal (Narsak) unter 60° n. Br. sowohl Gletscherschrammen wie gewaltige Moränen. Schrammen finden sich auch noch südlicher am Kaufplatze Pamiagdluk, und unweit des Gipfels des Kipingajak-Fjelds (530 m) kommen Riesenkessel vor. Infolge der zerrissenen Gestalt und Steilheit der höheren Gipfel in diesem Teile Grönlands nimmt aber Sylow an, dass es südlich vom 61° n. Br. kein zusammenhängendes Inlandeis gegeben hat, wogegen die einzelnen Gletscher allerdings eine größere Ausdehnung gehabt haben würden, eine Annahme, die mir aber nicht ganz unanfechtbar erscheint. Für das dänische Ostgrönland giebt P. Eberlin ebenfalls an, dass, obschon das Inlandeis hier früher eine größere Ausdehnung hatte und dementsprechend auch mächtiger war, doch einzelne vom Eise nicht bedeckte Partien hier vorkamen.

Es fragt sich hierbei, ob die negativen Zeugnisse, d. h. die Abwesenheit der Schrammen auf den höheren Gipfeln, wirklich zur Annahme berechtigen, dass diese Gipfel eisfrei waren. Nehmen wir hypothetisch an, dass sie einmal vom Eise bedeckt waren, so ist auch einleuchtend, dass dieselben bei der Abschmelzung zuerst eisfrei wurden. Dann wurden sie aber zugleich durch Einwirkung des Frostes und anderer Agentien der Verwitterung ausgesetzt, und darum mussten auch gerade auf diesen Gipfeln die Schrammen zuerst verwischt werden. In dieser Hinsicht sehr lehrreich ist die Angabe Kornerup's über die Beschaffenheit des von den dänischen Forschern bestiegenen Jensen's Nunatakk **i**: »Auf dem Nunatakk **i** wurden weder Schrammen noch polierte Flächen auf dem Hornblendeschiefer beobachtet, weil dieser allzu leicht verwittert, dagegen fanden sich solche auf einem harten Gneißlager in der Nähe des Gipfels«[1]. Wenn nun diese Gneißeinlagerung nicht vorhanden gewesen wäre, würde man keine Schrammen auf dem ganzen Nunatakk gefunden haben, was ganz gewiss zur Vorsicht gegenüber den negativen Zeugnissen mahnt. Und was die fremden Blöcke betrifft, so können ja diese nur dann als solche erkannt werden, wenn sie aus einem anderen Gestein als der anstehende Fels bestehen.

Hierzu kommt noch ein anderer Umstand. Wie schon aus Nordenskiöld's, noch mehr aber aus Nansen's Wanderung über das Inlandeis hervorgeht, wird dasselbe in seinen höheren Teilen von einer Schnee- und Firndecke bedeckt. Diese Decke kann aber keine Schrammen oder sonstige glaciale Erscheinungen hervorbringen. Und wenn man daher auf einem Gebirge, dessen Gipfel z. B. bis 1500 Meter emporragt, die Schrammen nur bis 1100 Meter findet, so ist damit nicht gesagt, dass der Gipfel nicht einmal unter der Schnee- und Firndecke begraben war.

Ziehen wir nun noch einen dritten Umstand in Betracht, nämlich die während der Eiszeit herrschenden klimatischen Verhältnisse. Die thatsächlich

---

1) Meddelelser fra Grönland. I. S. 138.

größere Ausdehnung und Mächtigkeit des Inlandeises und der lokalen Gletscher Grönlands setzen notwendig eine bedeutend größere Niederschlagsmenge (Schnee) voraus[1]). Noch mehr wird dieses einleuchten, wenn wir auch die Verhältnisse in den übrigen Teilen der nördlichen Hemisphäre betrachten. Nordamerika war bis zum 40° n. Br. vom Eis bedeckt, und Island war größtenteils in solches gehüllt. Inlandeis bedeckte ferner nicht nur Spitzbergen, sondern auch den jetzigen Meeresboden südöstlich und südlich davon bis Beeren-Eiland; das skandinavische Inlandeis war über Norddeutschland bis über Leipzig hinaus verbreitet, ging über die Ostsee bis ins Herz von Russland hinein, trat über die Nordsee mit dem Inlandeis Englands und Schottlands in Verbindung und erstreckte sich über die Shetlandinseln hinaus. Dieses alles setzt eine ungeheure Vermehrung der Niederschlagsmenge voraus, denn »Kälte ohne Feuchtigkeit kann keine Gletscher bilden« (Heim). Es ist unter solchen Umständen durchaus nicht gesagt, dass jene Berggipfel Grönlands, welche möglicherweise nicht vom Gletschereise oder Firn bedeckt waren, schneefrei waren, es ist im Gegenteil wahrscheinlich, dass sie großenteils vom Hochschnee eingehüllt waren. Dazu kommt noch, dass das Vorhandensein dieser Schnee- und Eismassen auf allen Seiten Grönlands und dieses sogar bis in bedeutend südlichere Breitengrade notwendigerweise eine Erniedrigung der ganzen Jahrestemperatur verursacht haben muss, wobei ich an die von Nansen beobachteten niedrigen Temperaturgrade auf dem Inlandeise erinnern will. Von Wichtigkeit ist dabei insbesondere, dass eben die kälteren Sommer bei der Vergrößerung der Gletscher eine wichtige Rolle spielen, was für die Vegetation am meisten unvorteilhaft sein muss. Um die Verhältnisse im südlichen Grönland während der Eiszeit mit wenigen Worten zusammenzufassen, so können dieselben in folgender Weise kurzweg geschildert werden: Größere Verbreitung des Inlandeises und der localen Gletscher, größere Niederschlagsmenge, demzufolge ein mehr schneebedeckter Boden, niedrigere Temperatur. Davon scheint mir aber eine notwendige Folge zu sein, dass allerhöchstens ein kleiner Bruchteil der präglacialen Vegetation Grönlands die Eiszeit im südlichsten Teile des Landes überdauern konnte. Und um analoge Verhältnisse in der Jetztzeit zu finden, müssen wir uns nach sehr hohen Breiten wenden, wenigstens bis zum nördlichsten Teil von Grönland selbst, obschon die dortigen Verhältnisse infolge der jetzigen Dürre des Klimas nunmehr ganz gewiss als für die Vegetation günstiger betrachtet werden müssen.

Während Grönland südlich vom 62° n. Br. etwa 290 Gefäßpflanzen aufzuweisen hat, nimmt diese Zahl gegen Norden mehr und mehr ab, so

1) Helland hat u. a. schon betont, dass, wenn das jetzige Inlandeis Grönlands weggenommen würde, es unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht wieder gebildet werden könnte.

dass im Norden von Melville Bay nur noch etwa 90 Arten gefunden werden[1]). Die letztgenannte Strecke umfasst aber 6 Breitengrade, und wir finden in der That auch innerhalb derselben eine Artenabnahme gegen Norden und zwar von 68 Arten unter 76°—78° bis 33 Arten unter 80°—82°. Es wird sich diese Zahl ganz gewiss bei genaueren Untersuchungen etwas erhöhen, hier aber, nördlich vom 81° mit der großenteils zugefrorenen See, dürfte man in einigen Hinsichten die größte Ähnlichkeit mit den in Südgrönland während der Eiszeit herrschenden Verhältnissen wieder finden, obwohl Nordgrönland, wie schon erwähnt, wahrscheinlich günstiger gestellt ist. Es will mir demzufolge schon jetzt scheinen, dass man höchstens zu der Annahme berechtigt ist, dass einige Zehner der Arten die Eiszeit im südlichen Grönland überleben konnten, wobei nicht übersehen werden darf, dass möglicherweise sogar die ganze phanerogame Vegetation dort während der Eiszeit vernichtet worden ist. Wir können weder das eine noch das andere beweisen; es will mir aber scheinen, als hätte Warming, infolge seines Enthusiasmus für Grönland, diesem Lande nicht nur dasjenige, was ihm gebührt, sondern noch etwas dazu gegeben.

Als Stütze für seine Annahme, dass das vom Eise nicht bedeckte Gebiet oder die aus dem Eise hervorragenden Berggipfel Grönlands eine recht bedeutende Flora beherbergen konnten, hat Warming darauf hingewiesen, dass man sogar unter den höchsten Breitegraden, welche erreicht worden sind, sowie auf den höchsten Gebirgen eis- und schneefreie Stellen mit einer höheren Vegetation bekleidet angetroffen hat. Es ist aber dabei zu bemerken, dass die jetzigen Verhältnisse ganz andere sind, als während der Eiszeit, in welcher eine allgemeine Temperaturerniedrigung, verbunden mit einer Erniedrigung der Schneegrenze, bestanden haben muss[2]). Ich bin übrigens von der Richtigkeit von Warming's Behauptung (I. S. 193), dass alle Gebirge, welche eisfrei sind, auch in ihren höchsten Regionen phanerogame Pflanzen aufzuweisen haben, nicht überzeugt. Wenigstens habe ich 1882 bei der Besteigung von »Nordenskiölds Berg« am Eisfjorde Spitzbergens unter 78° 10′ n. Br. das Gegenteil beobachten können, was ich schon längst veröffentlicht habe[3]). »Es war interessant zu beobachten, dass eine bestimmte Grenze für die Pflanzen hier vorhanden war. Obschon der Schnee gänzlich weggeschmolzen war und gute Standorte für Pflanzen bis auf den

---

1) A. G. Nathorst, Notizen über die Phanerogamenflora Grönlands im Norden von Melville Bay (76°—82°). Diese Jahrb. Bd. 6. 1884. S. 82. — Ders., Nachträge zu den Notizen etc. Ibid. Bd. 7. S. 131. Diese Nachträge sind von Warming übersehen worden.

2) Nach de Geer dürfte es wahrscheinlich sein, dass der nördliche Teil des atlantischen Meeres während des Maximums der Vereisung zugefroren war.

3) A. G. Nathorst, Redogörelse för den tillsammans med G. de Geer år 1882 företagna geologiska expeditionen till Spetsbergen. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 9, No. 2. S. 52.

höchsten Gipfel (1150 Meter) vorkamen, so konnten keine Phanerogamen höher als etwa 900 Meter beobachtet werden; darüber war alles beinahe pflanzenleer, nur einige Flechten blieben übrig. Am höchsten gegen die Vegetationsgrenze fanden sich *Papaver nudicaule*, *Saxifraga oppositifolia* und *S. rivularis* nebst *Catabrosa algida*. Der Mohn schien von diesen am höchsten aufzusteigen; er befand sich aber jetzt nicht wohl, denn die Stengel waren mit Eis bedeckt«.

Ich kann in dieser Hinsicht auch ein Beispiel von Grönland selbst unter 61° n. Br. hier mitteilen, und zwar von einem Forscher, welcher Grönland gegenüber die größte Erfahrung besitzt, nämlich K. J. V. Steenstrup. Derselbe hat mir schriftlich mitgeteilt, dass er 1888 von Igaliko aus — welche Gegend bekanntlich zu den pflanzenreichsten in Grönland gehört — an einem warmen Sommerabend den Kistefjeld (etwa 1727 Meter) bestieg, dessen Gipfel keinen Schnee zeigte. Als er aber um Mitternacht denselben erreichte, wurde dieser von einem Nebel eingehüllt, welcher binnen wenigen Stunden den Boden mit einer Lage von Schnee und Eis, und zwar in einer Mächtigkeit von ein paar Zoll bedeckte, während die Temperatur gleichzeitig auf ein paar Grad unter 0 sank. In Igaliko war gleichzeitig warmes Wetter und man glaubte, dass solches auch auf dem Gipfel herrschen würde, denn der Nebel, welchen man dort allerdings beobachtet hatte, sah von dort sehr unbedeutend aus. Auf dem Gipfel des Berges konnte Steenstrup keine anderen Pflanzen als Flechten finden, erst etwa 630 Meter darunter[1]) wurde eine einzelne *Saxifraga* beobachtet.

Steenstrup bemerkt ferner, dass, wenn schon jetzt nur ein verhältnismäßig kleiner Teil von Grönland eisfrei ist, alsdann während der Eiszeit, da das Inlandeis hier etwa 950 Meter mächtiger war, der eisfreie Teil noch beschränkter war, und dass es ihm demzufolge als unmöglich erscheint, dass z. B. die Flora Igalikos — selbst wenn die meteorologischen Verhältnisse im übrigen dieselben wie heute waren, was selbstverständlich nicht der Fall gewesen ist — hätte bestehen können, falls dieselbe etwa 950 Meter auf die Gebirge hinauf gerückt wäre. Denn es giebt ja dort auf dieser Höhe schon jetzt beinahe kein (phanerogames) Pflanzenleben, obschon die Gebirge z. T. aus dem leicht verwitternden Eläolithsyenit aufgebaut sind. Die Temperatur nimmt ja aber schnell mit der Höhe ab; und der Nebel, welcher so oft während des Sommers die Berggipfel einhüllt, setzt sich dort als Schnee und Eis ab.

Endlich teilt mir derselbe Forscher mit, dass er der Auffassung Warming's nicht beipflichten kann, nach welcher als passende Standorte für die Pflanzen während der Eiszeit ohne weiteres die höheren, nicht geschrammten Berggipfel betrachtet werden können. »Ich habe im Gegenteil ausdrücklich

1) Das heißt bei einer Meereshöhe von etwa 1100 Meter.

betont, dass, obschon wir keine Schrammen auf denselben fanden, damit nicht gesagt ist, dass sie schneefrei waren.«

Es ist mir eine ganz besondere Genugthuung gewesen, diese Ansichten Steenstrup's, welche mit den meinigen vollständig übereinstimmen, hier mitteilen zu können — was selbstverständlich mit seiner Erlaubnis geschieht —; denn dieser kritische Forscher besitzt ganz gewiss bezüglich der glacialen Verhältnisse Grönlands eine überaus reiche Erfahrung, und zwar aus den verschiedenen Teilen des Landes.

Als Beweis für die Annahme, dass der vom Eise nicht bedeckte Boden Grönlands eine nicht unbedeutende Flora hat beherbergen können, weist Warming insbesondere auf die Verhältnisse Grinnell-Lands hin, welches bekanntlich während des Sommers großenteils schneefrei ist und eine verhältnismäßig reiche Vegetation aufzuweisen hat. Das Beispiel ist aber, wie wir sogleich sehen werden, nicht beweiskräftig, und Warming scheint mir demzufolge gegen die Vorschrift »a posse ad esse non valet consequentia« zu fehlen. Denn die klimatologischen Verhältnisse Grinnell-Lands scheinen gerade den größtmöglichen Gegensatz gegenüber denjenigen, welche in Grönland während der Eiszeit geherrscht haben müssen, darzubieten. Dort haben wir ein Minimum von Niederschlag[1]), die Luft zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Dürre aus, und die Sommer sind warm; hier war im Gegenteil die Niederschlagsmenge überaus groß, die Luft feucht und die Sommer kühl. Während dort die Schneemenge so gering ist, dass der Boden während des Sommers ganz schneefrei wird, waren hier die Niederschlagsmengen so groß, dass sich das gewaltige Inlandeis nicht nur bilden, sondern auch ringsum ausbreiten konnte. Der Gegensatz ist demzufolge so groß, wie er überhaupt nur sein kann, und das von Warming benutzte Beispiel beweist daher gar nichts. Es wäre veil richtiger gewesen, wenn er auf das Land jenseits Smiths Sound hingewiesen hätte, wo doch noch immer ein Inlandeis vorkommt, obschon die Verhältnisse ohne Zweifel auch hier sich in der Gegenwart günstiger stellen, als in Südgrönland während der Eiszeit. Dieses Land ist Grönland nördlich vom 80°, wo man bisher nur 33 Phanerogamen beobachtet hat. Auch diese würden ganz gewiss hier nicht haben fortkommen können, wenn nicht die Sonne während des ganzen Sommers über dem Horizonte stände und wenn nicht die Luft relativ dürr und die Niederschlagsmenge gering wäre[2]).

Nach allem, was ich schon angeführt habe, muss ich demgemäß auf's bestimmteste bestreiten, dass die Hauptmasse der Gefäßpflanzen Grönland's

---

1) »Die ganze arktisch-amerikanische Inselwelt zeichnet sich durch sehr geringe Niederschlagsmengen aus« (Heim).

2) Es ist übrigens eine schon längst bekannte Thatsache, dass die arktische Phanerogamenflora in den Küstengegenden und auf den Inseln, wo ein feuchtes Klima herrscht, außerordentlich arm an Arten ist. Als Beispiele können Beeren-Eiland und die äußeren

die Eiszeit im Lande selbst hat überdauern können. Höchstens für einige wenige Zehner der Arten darf man dieses annehmen, während es ebenso möglich ist, dass die ganze Phanerogamenflora des Landes damals vernichtet worden ist. Wir sind auf diese Weise zu dem Schluss gelangt, dass im Gegenteil die Hauptmasse der Vegetation oder sogar die ganze Phanerogamenflora Grönlands während der spätglacialen und postglacialen Zeit dorthin eingewandert sein muss.

Wir sind jetzt auf eine Frage gekommen, welche ich bisher absichtlich nicht berührt habe, nämlich die viel besprochene Hypothese einer ehemaligen Landverbindung zwischen Grönland und Europa über Island und die Faröer und ihre Bedeutung in pflanzengeographischer Hinsicht. Warming bestreitet das Vorhandensein einer solchen Landbrücke sowohl aus geologischen wie aus pflanzengeographischen Gründen. Wir wollen seine Einwendungen jetzt betrachten und beginnen mit den geologischen.

Es ist dabei sogleich zu bemerken, dass die ehemalige Landbrücke, wie die Tiefenverhältnisse zeigen (vergl. Tafel III), Grönland auf einer Strecke berührt haben würde (67°—69° n. Br.), welche noch gänzlich unbekannt ist, während Warming unrichtiger Weise derselben eine etwas südlichere Lage giebt. Wir kennen folglich nicht die Gesteinsarten, aus welchen die betreffende Küstenstrecke aufgebaut ist. Wenn sich aber auch zeigen würde, dass dieselbe aus »uralten granitischen und syenitischen Gesteinen« bestände, so kann dies nicht, wie Warming meint, als Beweis gegen eine frühere Landverbindung mit Island angeführt werden, dessen Basaltdecke als alte Lavaströme aufzufassen sind. Man könnte ja dann ebenso gut behaupten, dass, weil die Nugsuakhalbinsel an der Westküste Grönlands aus ähnlichen Basaltmassen aufgebaut ist, während das Festland aus azoischen Gesteinen besteht, darum keine Landverbindung zwischen denselben existiere, was doch thatsächlich der Fall ist. Es ist ferner eigentümlich, dass, während Warming zugiebt, dass eine Landverbindung zwischen Schottland, den Faröer und Island »auf irgend welche Weise in alten Zeiten bestanden haben dürfte« (I. S. 180), er nicht anerkennen will, dass dieselbe sich gegen Nordwesten fortgesetzt hat, eine Inconsequenz, welche nur durch die Annahme dürfte erklärt werden können, dass Warming allzu sehr von vorgefassten Meinungen beeinflusst worden ist. Um die hypothetische Landbrücke zwischen Grönland und Island zu widerlegen, nimmt er dann an, dass der unterseeische Höhen-

Küsten Spitzbergens und Grönlands angeführt werden. Th. Fries erzählt von der Nordspitze der Prinz Charles Foreland (außerhalb der Westküste Spitzbergens), dass, während die Flechten dort üppiger, als er es sonst auf ganz Spitzbergen gesehen, hatte, entwickelt waren, »so dagegen die phanerogame Vegetation bis nahezu 0 reduciert war«.

rücken möglicherweise durch den Bodensatz der geschmolzenen Eisberge gebildet sein kann, was aber insbesondere für den Island am nächsten kommenden Teil des Rückens etwas abenteuerlich erscheint. In der That hat Warming also keinen einzigen geologischen Beweis gegen die ehemalige Existenz der Landbrücke anführen können, und es erscheint unter solchen Umständen etwas sonderbar, wenn man die Behauptung liest: »von geologischer Seite gesehen ist die Landbrücke offenbar eine schwache Hypothese«.

Dass Island früher eine weitere Ausdehnung gegen Nordwesten gehabt hat, kann bewiesen werden. Die mächtigen Basaltströme mit Zwischenlagern von »Surtarbrand« (Braunkohlen), aus welchen die Nordwesthalbinsel besteht, schneiden ebenso wie auf der Ostküste Islands am Meeresufer plötzlich ab, und Island ist deshalb als der Rest eines größeren Festlandes anzusehen. Wie weit sich dasselbe gegen Nordwesten erstreckt hat, lässt sich allerdings noch nicht entscheiden. Wenn es sich aber zeigen sollte, dass dieselbe Basaltformation irgendwo an der Küstenstrecke Ostgrönlands zwischen dem 66° und 70° n. Br. ansteht, so könnte man als sehr wahrscheinlich behaupten, dass die Landbrücke sich bis Grönland erstreckt habe. Wenn eine solche Landbrücke einmal vorhanden war, können wir auch die Kräfte angeben, durch welche dieselbe zerstört ist. Wie nämlich Thoroddsen hervorgehoben hat[1]), sind Breidifjord und Faxafjord an der Westküste Islands als Senkungsfelder anzusehen, welche, von Bruchlinien begrenzt, in die Tiefe gesunken sind. Diese Bewegungen waren allerdings alt; dass solche aber noch immer stattfinden, wird durch die Vulkanausbrüche und Erdbeben Islands bewiesen; und nachdem Thoroddsen das Vulkangebiet im Westen von Vatnajökull entdeckt hat, lässt sich kaum mehr bezweifeln, dass die Vulkane Islands auf concentrischen Bruchlinien stehen, innerhalb welcher das Land als ein kreisförmiges Senkungsfeld (ein Kessel) aufzufassen ist. Da ferner die tertiären Lavamassen Islands (die Basalte) ebenfalls durch Senkungen heraufgepresst sein müssen, so haben wir noch einen Beweis dafür, dass umfassende Senkungen hier nach der mittleren Tertiärzeit stattgefunden haben. Es braucht daher keine Rede von einer »Hebung« zu sein, damit sich die Existenz der Landbrücke als möglich erweist; es ist im Gegenteil anzunehmen, dass dieselbe durch Senkung (und Erosion) zerstört worden ist. Als analoge Senkungen verweise ich auf diejenigen, welche die Erweiterung des Mittelmeerbeckens seit der Pliocänzeit verursacht haben, und wo es sich um Tiefen handelt, gegen welche die Tiefen in der Danmarksstraße unbedeutend sind.

Es ist allerdings wahr, dass wir bezüglich der Zeit dieser Ereignisse gegenwärtig nicht mehr aussagen können, als dass sie nach der Miocänzeit

---

1) Th. Thoroddsen, Vulkaner i det nordöstlige Island. Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 14. Afd. II, no. 5.

stattgefunden haben müssen. Ziehen wir aber überdies auch die Verschiebungen der Strandlinie während der quartären Zeit in Betracht, so finden wir Beweise dafür, dass dieselbe früher niedriger als jetzt gestanden hat, und dass Island demgemäß auch diesem Umstande zufolge eine größere Ausdehnung gegen Nordwesten gehabt haben muss. Die Bildung der ungeheuren Eismassen der Eiszeit, welche einen großen Teil des Meereswassers als Schnee und Eis gebunden hielten, müsste eine Senkung der Meeresfläche verursacht haben, obschon man freilich den Betrag derselben — weil man die Mächtigkeit des Eises in den verschiedenen Weltteilen nicht kennt — noch nicht angeben kann. Die Thatsache selbst geht aber noch aus der Ausbreitung des skandinavischen Inlandeises über die Nordsee bis Schottland und zu den Shetlandsinseln hervor, was ja eine Senkung der Strandlinie voraussetzt, und wird auch durch andere Umstände hinreichend gestützt. Wenn wir daher freilich nicht beweisen können, dass Island während der Eiszeit mit Grönland gänzlich verbunden war, obschon dieses allerdings möglich ist, so können wir jedenfalls behaupten, dass sich Island dann weiter gegen Nordwesten und Grönland gleichzeitig weiter gegen Osten erstreckte, infolge dessen die beiden Länder einander bedeutend näher waren als jetzt. Warming's Behauptung (III. S. 402): »Nach meiner im Folgenden näher besprochenen Auffassung existierte sie (die Landbrücke) absolut nicht nach der Eiszeit und sicherlich auch nicht während derselben; es ist mir eigentlich zweifelhaft, ob sie je in der ganzen Ausdehnung von Grönland bis Europa existiert hat« zeigt deshalb nur, dass er mit den oben angeführten Thatsachen nicht vertraut war, und seine Behauptung beweist demzufolge nichts[1]. Ich glaube indessen nicht, und zwar aus Gründen, die unten angeführt werden sollen, dass eine postglaciale Landverbindung mit Island für die Vegetation an der Westküste Grönlands große Bedeutung gehabt haben kann.

Den Einwendungen, welche Warming gegen Blytt's, meiner Meinung nach nicht haltbare, Hypothese über die schrittweise Wanderung der Pflanzen gemacht hat, muss ich dagegen in allen Teilen beipflichten. Ich glaube nämlich, dass die s. g. zufälligen Verbreitungsmittel der Pflanzen die normalen sind, und dass insbesondere die Winde eine mehrmals größere Bedeutung haben, als man im allgemeinen annimmt[2]. Man darf aber

---

1) Im Gegensatz hierzu heißt es merkwürdiger Weise an einer anderen Stelle (I. S. 206, Fußnote): »Übrigens dürften wohl geologische Verhältnisse (präglaciale Landbrücken) die Ursache davon sein, dass z. B. Grönland und Norwegen dieselben Parasitpilze aufzuweisen haben«.

2) Zu den von Warming mitgeteilten Beweisen für das Vermögen des Windes, Staub (und demgemäß auch Samen) über weite Strecken zu führen, will ich noch hinzufügen, dass ich während meiner Jugendzeit beobachtet habe, wie Staubwolken quer über Öresund von Seeland nach Schonen gebracht wurden, und zwar zum Teil hoch in der Luft, so dass sie in das Innere Schonens gingen. Der Staub, welcher 20 Kilometer mitgeführt werden kann, dürfte ebenso gut 200 Kilometer weit fliegen können.

deshalb nicht übersehen, dass eine Landverbindung ja der Verbreitung der Pflanzen in hohem Grade förderlich sein muss, und wenn es sich um so große Abstände wie zwischen Europa und Grönland handelt, wird doch die Übereinstimmung ihrer Floren bedeutend leichter verstanden, wenn die Möglichkeit einer ehemaligen Landverbindung zwischen denselben dargelegt werden kann. Aber Niemand dürfte wohl bestreiten, dass diese Übereinstimmung bedeutend kleiner gewesen wäre, wenn nicht Island mit seiner europäischen Flora Grönland so nahe gelegen hätte.

Wir wollen jetzt die pflanzengeographischen Gründe in Betracht ziehen, welche von Warming als Beweise gegen die besprochene Landverbindung angeführt werden. Er stellt zuerst (I. S. 186—189) einen Vergleich zwischen den gemeinen oder doch ziemlich gemeinen Pflanzen Islands und jenen Grönlands an, geht dann von der Flora Grönlands aus und vergleicht sie mit der entsprechenden auf Island (S. 189—191). Als Resultat jenes Vergleichs wird angeführt, dass von 112 Arten, welche auf Island allgemein verbreitet sind, in Grönland 22 fehlen, während 16 dort freilich vorkommen, »aber doch äußerst selten oder nur an einer einzigen oder sehr wenigen Localitäten, vorzugsweise in Südgrönland«; »21 andere Arten kommen allerdings in Grönland etwas häufiger vor und haben eine größere Verbreitung, können aber kaum als gemein betrachtet werden«; 53 sind ebenso häufig auf Grönland wie auf Island. Wenn wir nun das Verzeichnis der erstgenannten 22 Arten durchgehen, finden wir darunter solche, von denen man nicht ohne weiteres behaupten kann, dass sie das Klima Grönlands ertragen können, wie z. B. *Silene maritima*, *Viola tricolor*, *Calluna vulgaris*, *Veronica officinalis* und *serpyllifolia*, *Myosotis arvensis*, *Gentiana campestris* und *Amarella*, *Galium verum* und *silvestre*, *Luzula campestris*. Was insbesondere *Calluna* betrifft, so würde es interessant sein zu erfahren, ob die Früchte dieser Art auf Island reif werden, wenigstens hat Grönlund die Pflanze daselbst nur ohne Blüten beobachtet. Man dürfte demzufolge meiner Meinung nach kein allzu großes Gewicht bei der Abwesenheit der genannten 22 Arten auf Grönland legen können. Dass einige Arten häufiger auf Island als auf Grönland sind, dürfte seine natürliche Erklärung in der Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit und des Klimas der beiden Länder finden. Während Island zum subarktischen Florengebiet gehört, kann nur die Vegetation im Innern der Fjorde Südgrönlands dahin gerechnet werden, und während Island ausschließlich aus jüngeren vulkanischen Gesteinen, wie Basalten, Tuffen und Laven, aufgebaut ist, besteht der größte Teil Grönlands aus krystallinischen Schiefern, Graniten und ähnlichen Gesteinen. Diese Verschiedenheiten in Klima und Bodenbeschaffenheit der beiden Länder können nicht ohne Einfluss auf die relative Häufigkeit der verschiedenen Arten sein, und ich kann demzufolge diese nicht als wesentlich betrachten. Überdies muss ich es als ganz unrichtig ansehen, wenn Warming

als einen ferneren Beweis für die Verschiedenheit in der Vegetation beider Länder (I. S. 188) folgende Arten als »recht allgemein auf Island nicht in Grönland vorkommend« anführt: *Fragaria vesca*, *Geum rivale*, *Spergula arvensis*, *Sedum acre*, *Brunella vulgaris*, *Galium boreale*, *Hieracium floribundum*, *Plantago major*, *Orchis maculata*, *Coeloglossum viride*, *Juncus lamprocarpus*, *Equisetum umbrosum* und *Spiraea Ulmaria*, betreffs welcher es sehr unsicher sein dürfte, ob eine einzige das Klima Grönlands vertragen kann. Und da Warming hervorhebt, dass Island eine relativ größere Zahl 1—2jähriger Pflanzen (im Verhältnis zu den vieljährigen) als Grönland aufzuweisen hat, so ist dieses nur eine notwendige Folge der erwähnten Verschiedenheiten des Klimas, denn es ist ja eine schon längst bekannte Thatsache, dass die erstgenannten überall gegen Norden hin abnehmen.

Wenn solchergestalt schon jener von Warming angestellte Vergleich, bei welchem er von Island ausgeht, mir wenig geeignet erscheint, die wirklichen Verschiedenheiten der beiden Floren auszudrücken, so ist der andere Vergleich, bei welchem er von Grönland ausgeht, noch unrichtiger, und zwar weil auch hier die ganze Vegetation Grönlands als Einheit betrachtet wird. Er zählt (I. S. 189—190) 40 Arten von mehr oder weniger gemeinen grönländischen Pflanzen auf, welche bisher gar nicht in Island gefunden worden sind. Er hat dabei aber übersehen, dass 35 der betreffenden Arten auch in Ostgrönland zwischen dem 63° und 66° n. Br. gänzlich fehlen; und wenn ihre Abwesenheit in Island als Beweis gegen eine ehemalige Landverbindung mit Grönland betrachtet werden soll, könnte man ja ebenso gut behaupten, dass ihre Abwesenheit in Ostgrönland gegen eine Landverbindung mit Westgrönland spreche, eine Verbindung, welche doch thatsächlich existiert. Warming hat also selbst ein sehr zutreffendes Beispiel gegeben, zu welchen Ungereimtheiten man geführt wird, wenn man die ganze Vegetation Grönlands als Einheit betrachtet, ohne Rücksicht auf die Verbreitung der Arten innerhalb des Landes selbst. Die Abwesenheit von *Draba corymbosa*, *Pedicularis hirsuta*, *Rhododendron lapponicum*, *Carex scirpoidea* und *Catabrosa algida* auf Island und den Faröer, während dieselben sowohl in Ostgrönland wie in Europa vorkommen, könnte allerdings als bemerkenswerter betrachtet werden; jedoch ist zu bedenken, dass *Draba corymbosa* und *Rhododendron* nach einigen Angaben schon in Island gefunden sein sollen, so dass Warming's 40 Arten vielleicht in der That schon auf drei reduciert sind[1]). Ferner scheint Warming außer Acht gelassen zu haben, dass nicht

---

1) Übrigens scheint die alpine Flora Islands noch nicht hinreichend bekannt zu sein. Strömfelt hebt in seiner schon citierten Arbeit hervor, dass er während seiner kurzen Reise in Island doch 6 Arten entdeckte, welche früher von Grönland und Skandinavien bekannt waren und von welchen man angenommen hatte, dass sie auf Island fehlten.

weniger als 136 isländische Pflanzen auf den Faröer fehlen[1]), obschon er ja annimmt, dass eine Landverbindung zwischen denselben und Island existiert hat. Unter solchen Umständen dürften die erwähnten 5 (oder 3) Arten (statt Warming's 40) doch als ein zu schwaches Material zu betrachten sein, um als Stütze gegen eine ehemalige Landverbindung zwischen Island und Grönland dienen zu können. Und da Warming als Resultat seiner diesbezüglichen Untersuchung sagt, dass »es solchergestalt eine große Menge der häufigsten Pflanzen Grönlands sind, insbesondere jene, welche der Vegetation ihr ganzes Gepräge und Charakter geben, und zwar vorzugsweise amerikanische, wie z. B. *Cassiope tetragona*, *Dryas integrifolia*, *Saxifraga tricuspidata*, welche auf Island gänzlich fehlen«, so hätte man ebensogut statt »Island« »das dänische Ostgrönland« im Norden vom 63° sagen können; denn auch hier kommt keine einzige der erwähnten Arten vor. Ich glaube demgemäß hinreichend dargelegt zu haben, dass Warming keinen einzigen — weder geologischen noch pflanzengeographischen — unumstößlichen Beweis gegen die angenommene ehemalige Landverbindung zwischen Island und Grönland hat anführen können. Und wenn Island und die Faröer als pflanzengeographische Provinzen von Europa aufzufassen sind (Warming, I. S. 176), so dürfte dasselbe auch für das dänische Ostgrönland im Norden vom 63° n. Br. gelten.

Ich habe bisher, wie in meinem schwedischen Aufsatze, nur die Gefäßpflanzen berücksichtigt. Betrachten wir aber auch die Moose, Flechten und Pilze, deren Bearbeitung jetzt vorliegt. Von den Moosen hebt Jensen hervor[2]), dass, »obschon Grönland verhältnismäßig nahe dem amerikanischen Festlande liegt, es doch keine einzige der für Amerika eigentümlichen Moosarten aufzuweisen hat«. Kindberg hat mir brieflich dieses bestätigt und teilt mir mit, dass Grönland 23 europäische Arten aufweist, welche bisher nicht in Amerika gefunden worden sind[3]). Die Flechten betreffend sagt Deichmann Branth[4]): »*Umbilicaria pennsylvanica* ist die einzige Art, welche an die Nähe Amerika's erinnert«. Dieselbe ist an der Westküste am Ameralikfjord, 64° n. Br., gefunden worden, d. h. dort, wo auch die westlichen Gefäßpflanzen vorzugsweise vorkommen. Obschon die Pilze in

Derselbe sagt ferner, dass »Island, insbesondere die inneren Gebirgsstrecken in Nord- und Westisland, noch höchst unbedeutend (in botanischer Hinsicht) untersucht worden ist«. Es ist daher möglich, dass auch die restierenden Arten auf Island vorkommen.

1) Strömfelt, l. c.

2) Meddelelser om Grönland. Heft 3. Fortsaettelse. S. 424.

3) Vergl. Kindberg, Enumeratio muscorum (Bryinearum et Sphagnacearum) qui in Groenlandia, Islandia et Faeroer occurrunt. Videnskabelige Meddel. fra den naturhist. Foren. i Kjöbenhavn 1887. Dort werden 28 östliche Arten angeführt, von welchen aber 5 später in Amerika entdeckt worden sind.

4) Meddelelser etc. l. c. S. 461.

pflanzengeographischer Hinsicht wohl keine große Bedeutung beanspruchen können, werde ich doch der Vollständigkeit wegen hier erwähnen, dass nach Rostrup[1]) unter den 290 Pilzen Grönlands außerhalb Grönlands nur vier Arten ausschließlich von Amerika bekannt waren. Diese Arten finden sich nur an der Westküste, und zwar *Phoma cymbispora* (auf *Vaccinium uliginosum*) bei Sukkertoppen (65°), *Septoria salicina* (auf *Salix glauca*) bei Kobbefjord (64°), *Leptostroma marginatum* (auf *Glyceria arctica*) bei S. Strömfjord (66°) und *Coremium fimetarium* (auf Kalbsmist) bei Nanortalik (60°), was alles ja vollständig mit der Verbreitung der westlichen Gefäßpflanzen übereinstimmt. Das dänische Ostgrönland hat demzufolge absolut keine amerikanischen Moose, noch Flechten und Pilze aufzuweisen.

Was gegenwärtig die Entscheidung der ganzen Frage nach der postglacialen Landverbindung in pflanzengeographischer Hinsicht im höchsten Grade erschwert, ist der Umstand, dass gerade jene Strecke der Ostküste Grönlands (66°—70° n. Br.), welche von derselben zunächst berührt werden würde, bisher gänzlich unbekannt geblieben ist. Wir wissen somit auch über die heutige Vegetation gar nichts und wissen also auch nicht, ob etwa einige isländische Pflanzen, die im übrigen Grönland fehlen, dort möglicherweise noch hinzukommen. Weiter gegen Norden finden sich freilich wenigstens zwei solche Arten, *Saxifraga Hirculus* und *Arabis petraea*; aus diesen aber Schlussfolgerungen ziehen zu wollen, wäre natürlicher Weise verfrüht. Es sei mir aber gestattet, die Hoffnung hier auszudrücken, dass die dänische Expedition unter Capitain Ryder, welche während des kommenden Sommers (1891) eine Untersuchung dieser Strecke versuchen wird, günstigen Eisverhältnissen begegnen möchte, damit uns auch diese ebenso bekannt werde, wie es das dänische Grönland durch die schönen Untersuchungen der dänischen Forscher schon jetzt ist.

Wenn wir aber die Verbreitung der Pflanzen innerhalb Grönlands berücksichtigen, will es mir scheinen, als könnte eine postglaciale Einwanderung über die besprochene Landbrücke nicht jene Bedeutung für die Flora Westgrönlands haben, wie ich selbst nebst anderen Forschern früher angenommen habe. Denn die Mehrzahl der östlichen Arten Grönlands haben ja daselbst eine südliche und westliche Verbreitung, was für eine Einwanderung über das Meer spricht. Dazu kommt noch, dass mehrere derselben an der Ostküste im Norden vom 66° n. Br. wahrscheinlich nicht hätten existieren können. Und ebenso wie das Inlandeis unter etwa 62° n. Br. an der Ostküste ein Hindernis für die Verbreitung der westlichen Typen gegen Norden gebildet zu haben scheint, musste es auch ein Hindernis für die Verbreitung der östlichen Arten gegen Süden dargestellt haben — vorausgesetzt, dass die Verbreitung dieser nicht während eines etwas verschiedenen Zeitabschnittes, als das Eis nicht so weit über die

1) Meddelelser etc. l. c. S. 524.

Küste hinaus geschoben war, stattgefunden hatte. Die Verbreitung einiger östlichen Arten — *Alchemilla alpina*, *Sedum annuum*, *Veronica saxatilis*, *Hieracium alpinum*, *Alopecurus fulvus*, *Aira alpina*, *Thymus Serpyllum* und *Hieracium murorum* — ist doch eine solche (vergl. die Tabelle S. 197), dass sie sehr wohl mit einer Einwanderung über den nördlichen Teil des dänischen Ostgrönlands in Zusammenhang gebracht werden kann. Ich habe es auf der Karte durch die grüne Linie, deren Spitze gegen Süden zeigt, andeuten wollen. Wie schon oben erwähnt, könnte man doch auch annehmen, dass diese Arten sowohl nach Ostgrönland wie nach Süd- und Westgrönland eingewandert sind.

Obschon ich freilich, wie oben erwähnt, die Gründe, welche Warming gegen die postglaciale Landverbindung mit Island anführt, nicht als stichhaltig anerkennen kann, so bin ich doch nunmehr der Meinung, dass eine solche keine größere Bedeutung für die Vegetation Westgrönlands gehabt haben kann. Gegen eine postglaciale Landbrücke könnte vielleicht auch der Umstand angeführt werden, dass das dänische Ostgrönland im Verhältnis zu Westgrönland sehr arm an Arten ist (178 gegen 318 auf entsprechenden Breitengraden der Westküste).

Wenn aber auch das Vorhandensein oder wenigstens die pflanzengeographische Bedeutung der Landbrücke während der postglacialen Zeit etwas zweifelhaft sein kann, scheint mir das Gegenteil für die präglaciale Zeit angenommen werden zu müssen. Denn nur durch eine präglaciale Landverbindung zwischen Grönland und Europa scheint mir die circumpolare Verbreitung eines so großen Teiles der arktischen Flora erklärt werden zu können.

Wir haben schon oben gesehen, dass wenigstens der größte Teil der westlichen Arten Grönlands dorthin während der postglacialen Zeit eingewandert sein muss, und dass dasselbe auch für die östlichen Arten gilt. Zu derselben Annahme wird man auch für die Mehrzahl der übrigen Arten auf Grund ihrer jetzigen Verbreitung geführt; ein Teil derselben dürfte von Westen, ein anderer Teil von Osten eingewandert sein. Wir haben ferner gesehen, dass das Inlandeis und die von demselben heraustretenden großen Eisströme ein sehr wichtiges, wenn auch nicht immer absolutes, Hindernis für die Verbreitung der Pflanzen längs den Küsten bilden. Wenn nicht schon vor der postglacialen Zeit die arktische Flora sowohl in den Ländern im Osten wie im Westen von Grönland eine Menge Arten gemeinsam gehabt hätte, würde natürlicherweise die Verschiedenheit der Flora Ostgrönlands und Westgrönlands bedeutend größer sein, als es jetzt thatsächlich der Fall ist. Nun haben aber dieselben Arten sowohl von Osten wie von Westen nach Grönland einwandern können, und diese Arten besitzen eine circumpolare Verbreitung. Dieses alles scheint mir dafür zu sprechen, dass die circumpolare arktische Flora notwendigerweise ihre circumpolare Verbreitung großenteils schon vor und während der Zeit der größten Vereisung erreicht hatte.

Dies stimmt in der That auch mit einer rein theoretischen Betrachtung über den Ursprung der arktischen Flora, wie ich es schon längst bei einer anderen Gelegenheit hervorgehoben habe[1]), vollständig überein. »Den hier ausgesprochenen Ansichten zufolge würde die heutige arktische Vegetation also hauptsächlich aus Abkömmlingen der tertiären alpinen Floren verschiedener Gebiete der nördlichen Hemisphäre bestehen[2]). Sehr wahrscheinlich hat ein großer Teil davon seinen Ursprung in Grönland, während ihn ein anderer in Skandinavien hat; außerdem sind Beiträge von den Alpen und möglicherweise auch vom Kaukasus geliefert worden. Eins der wichtigsten Centren für die fragliche Vegetation scheinen, wie mehrfach angedeutet, der Altai und nahegelegene Bergketten im mittleren Asien gewesen zu sein, während die Rocky Mountains den vornehmlichsten Bildungsherd in Amerika gebildet zu haben scheinen. Wie die Gewächse aller dieser Gebiete gegen das Ende der Eiszeit schließlich dazu gekommen sind, in die arktische Flora einzugehen, ist im Vorhergehenden angegeben und außerdem auf der beigefügten Karte (Taf. 7) angedeutet, wo einige der Wanderstraßen derselben in Gemäßheit mit der oben gegebenen Darstellung besonders eingefügt sind.«

Auf S. 267 derselben Arbeit findet sich ferner folgender Passus: »Ein anderes Land, von dem man mit Sicherheit annehmen kann, dass von ihm ein Teil der arktischen Flora ausgegangen ist, ist Grönland. Die Ostküste dieses Landes hat eine Menge hoher Berge, unter denen man sogar eine Höhe von 3000 Meter beobachtet hat, und auch im südlichen Teil des Landes können die Berge von ganz ansehnlicher Höhe sein. Da diese Berge außerdem wahrscheinlich ziemlich alt sind, hat man Grund anzunehmen, dass sie eine alpine Flora gehabt haben, welche in der Eiszeit nach Süden getrieben worden ist. Dieselbe kann teils über die Landverbindung zwischen Island, den Faröer und Großbritannien nach Südosten, teils über die Baffinsbai nach Nordamerika gewandert sein. Möglicherweise stammen die amerikanischen Elemente, welche sich auf den Alpen Europas finden, auf diese Weise in Wirklichkeit von Grönland.«

Ich habe demgemäß zwei verschiedene Stellen Grönlands als Bildungsherde eines Teiles der arktischen Flora besonders hervorgehoben, was aber

---

1) A. G. Nathorst, Beiträge der Polarforschung zur Pflanzengeographie der Vorzeit l. c. S. 271.

2) Ich werde bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung hinzufügen. Man hat bekanntlich bisher keine glacialen Tertiärpflanzen angeführt, wenn nicht *Betula alaskana* Lesquereux, deren Gattungsbestimmung vielleicht doch nicht ganz sichergestellt ist, als eine solche betrachtet werden soll. Vielleicht hat man aber Glacialpflanzen unter den kleinblättrigen Arten zu suchen, welche seiner Zeit als australische Typen betrachtet wurden. In Saporta's Nachtrag zur Flora von Aix in Frankreich findet sich ein Blatt als *Rhus macilenta* beschrieben, welches in höchstem Grade an *Dryas octopetala* erinnert. Vielleicht würde aus einer Revision der Tertiärfloren in dieser Richtung hervorgehen, dass dieselben schon jetzt einige alpine Pflanzen aufzuweisen haben.

Warming merkwürdigerweise gänzlich übersehen zu haben scheint; wenigstens erwähnt er gar nichts davon an den beiden Stellen (l. S. 170, 175), wo er für Grönland als das wichtigste Mutterland der Glacialflora plädiert. Ich habe ferner in der Erklärung der Tafel 7 der betreffenden Arbeit, wie schon vorher, wo die Rede von Grönland als Mutterland eines Teiles der arktischen Flora war, hervorgehoben, dass die mehrmals besprochene Landverbindung über Island und die Faröer auch für die circumpolare Verbreitung der Glacialpflanzen vor oder zu Beginn der Eiszeit von Bedeutung gewesen ist. »Diese Karte soll teils die gegenwärtige Ausbreitung der arktisch-alpinen Flora, teils die Wanderungen derselben kurz vor, während und nach der Eisperiode veranschaulichen. Die (roten) Linien bezwecken eigentlich, die Wanderungen während und nach der Eiszeit anzugeben, doch müssen sie zum großen Teil gleichzeitig zeigen, wie die Wanderungen vor derselben geschahen« (l. c. S. 288). Ich habe in demselben Aufsatze bei der Frage über die Einwanderung der grönländischen Vegetation allerdings angenommen, dass die Landverbindung noch während der beginnenden Abschmelzung des Eises existierte, was ja möglicherweise unrichtig ist. Immerhin dürfte die circumpolare Verbreitung eines so großen Teiles der Glacialflora in Zusammenhang mit einer Landverbindung zwischen Europa und Grönland vor und zu Beginn der Eiszeit gestellt werden müssen, was allerdings nicht bewiesen werden kann, mir aber doch sehr wahrscheinlich vorkommt, und zwar aus folgenden Gründen:

Als die Temperaturerniedrigung, durch welche die Eiszeit verursacht wurde, einzutreten begann, und die alpine Pliocänflora Grönlands von den Gebirgen in die Tiefebene gedrängt wurde, geschah dieses alles zuerst unter höheren Breitengraden. In demselben Maße, wie die Ausbreitung des Eises zunahm, wurde dann diese Flora gegen Süden gedrängt. In jener Zeit, als sich das grönländische Inlandeis noch nicht bis südlich vom 69° n. Br. erstreckte, musste eine Wanderung der Pflanzen nach und von Island in hohem Grade erleichtert werden, falls gleichzeitig eine Landverbindung mit diesem Lande existierte oder falls die Küsten einander so genähert waren, wie z. B. die jetzigen Tiefencurven für 350 Meter es andeuten (vergl. die Taf. III). Island hatte dann eine größere Ausdehnung und hatte sich mit Europa über die Faröer verbunden. Infolge der zunehmenden Ausbreitung des skandinavischen Inlandeises war die ehemalige alpine Flora Skandinaviens gegen Südwesten (gegen die Shetlandsinseln etc.) gewandert und hatte sich mit der alpinen Flora von den Gebirgen Großbritanniens vermischt. Eine Wanderung der Pflanzen über Island und die Faröer von Grönland nach Europa und vice versa konnte dann leicht stattfinden und ebenso konnten sich sowohl die europäischen wie die amerikanischen Pflanzen quer über das dann im Süden vom 69° n. Br. vom Inlandeise nicht bedeckte Grönland verbreiten, so dass ein Austausch der Pflanzen zwischen

den beiden Weltteilen leicht stattfinden konnte (vergl. die Tafel III), wie übrigens schon früher über Smith Sound. Andererseits hatten die skandinavischen Glacialpflanzen schon früh ihre Wanderung gegen Osten über das nördliche Asien begonnen und konnten möglicherweise auch auf diesem Wege sogar Grönland erreichen. Von Grönland hatten ihrerseits die dortigen Glacialpflanzen eine ähnliche circumpolare Ausbreitung auf denselben Wanderstraßen erreichen können. Dieses muss insbesondere dann der Fall gewesen sein, falls das nordamerikanische Inlandeis sein Centrum im Süden des Polarkreises hatte. Die Angaben hierüber sind leider nur sehr dürftig; Heim spricht sich nur auf folgende Weise aus (Handb. d. Gletscherkunde S. 556): »Im hocharktischen Nordamerika konnten so wenig wie im arktischen Asien Spuren einer wesentlich größeren Verbreitung der Gletscher entdeckt werden«. G. M. Dawson aber kommt in Folge des Blocktransportes auf die nördlichen Inseln und der gegen Norden und Nordwesten gerichteten Eisbewegung im nördlichen Teile von Hudson Bay sowie in Folge der Bewegung gegen Osten längs der Hudson Strait zu dem Schluss, dass sich das Eis strahlenförmig nach allen Richtungen von der großen laurentischen Hochfläche, »welche von Labrador ringsum das südlichste Ende von Hudson Bay zum Polarmeer sich erstreckt« und nicht vom äußersten Norden gegen Süden bewegt hat[1]). Dieses steht allerdings in vollständigem Einklang mit der Dürre des Klimas im höchsten Norden und mit der Annahme, dass die Niederschläge, durch welche das amerikanische Inlandeis gespeist wurde, größtenteils vom Atlantischen Meere herrühren mussten. Ist dem aber so, dann würde die Wanderung der besprochenen Pflanzen sowohl vor der höchsten Vereisung, wie nach derselben längs der Nordküste Amerikas und über die nördlichen Inseln stattgefunden haben können, und zwar noch zu einer Zeit, als das canadische Inlandeis ein Hindernis für einen südlicheren Weg bildete[2]).

Nach all diesem will es mir scheinen, dass die circumpolare arktische Flora größtenteils ihren Ursprung in Skandinavien, Schottland, Island und Grönland — möglicherweise auch im nördlichsten Amerika — gehabt hat und dass die circumpolare Verbreitung derselben davon herrührt, dass sie sich schon vor der Eiszeit in der Richtung der Breitengrade hat ausbreiten können. Wir sind daher durch unsere Untersuchung über die

---

1) G. M. Dawson, Notes to accompany a geological map of the northern portion of the dominion of Canada, east of the Rocky Mountains. Geol. and Nat. Hist. Survey of Canada. Annual Report for 1886. R. New Series Vol. 2.

2) Auch das merkwürdige Vorkommen von *Androsace septentrionalis* und *Pedicularis capitata* in Grinnell-Land (81°—82°) dürfte durch einen Ursprung des amerikanischen Inlandeises im Süden vom Polarkreise am leichtesten erklärt werden können, wenn wir nämlich annehmen, dass dieselben während einer wärmeren Periode der postglacialen Zeit oder sogar während der Interglacialzeit dorthin von Asien längs dem nördlichen Rande des Eises eingewandert sind. Sie sind später an anderen Lokalitäten zu Grunde gegangen, haben sich aber hier erhalten können.

grönländische Vegetation zu etwa denselben Schlussfolgerungen[1]) wie Darwin und Hooker gekommen: »dass die jetzige skandinavische Flora von sehr hohem Alter sein muss und dass dieselbe schon vor der Eiszeit mehr gleichmäßig über die Polarregion als jetzt verbreitet war«[2]), nur dass wir »circumpolare« statt »skandinavische« schreiben.

Diese Flora hat demnach ihren Ursprung in verhältnismäßig hohen Breitengraden gehabt. Dagegen dürften die Alpen, Altai etc. später als Skandinavien und Grönland, nämlich erst nachdem das skandinavische Inlandeis seine größte Ausbreitung erreicht hatte, ihre Beiträge zur arktischen Flora geliefert haben, und was die Rocky Mountains (und Sierra Nevada) betrifft, so konnte dieses erst dann geschehen, als das amerikanische Inlandeis das Maximum seiner Verbreitung erreicht hatte. Da aber dieses Eis sich am weitesten gegen Süden erstreckte und es lange dauern musste, bevor es geschmolzen war, konnten die amerikanischen Pflanzen nicht eine so große Verbreitung wie die übrigen erreichen.

Jene Glacialpflanzen, welche ursprünglich von Grönland und Skandinavien stammen, würden den hier ausgesprochenen Ansichten gemäß mit Rücksicht auf ihren Eintritt in die jetzige arktische Flora von präglacialem und glacialem Alter sein, während die Altaiflora vorzugsweise von glacialem und postglacialem, die Flora der Rocky Mountains von überwiegend postglacialem Alter wäre, alles im Verhältnis zu ihrem Eintritt in die jetzige arktische Vegetation. Die erstgenannten Elemente haben ihrem höheren Alter zufolge die größte Verbreitung erreichen können und sind demgemäß circumpolar geworden; ihnen folgen zunächst die Pflanzen des Altai, während die Flora der Rocky Mountains infolge ihrer späteren Ankunft im Polargebiet dortselbst die geringste Verbreitung erreicht hat.

Zum Schluss möge es mir gestattet sein, auf den Titel dieses Aufsatzes hinzuweisen. Es ist nicht meine Absicht gewesen, eine ausführliche Schilderung der Geschichte der grönländischen und selbstverständlich noch weniger der ganzen arktischen Vegetation, sondern nur einige kritische Bemerkungen zu Warming's Auffassung über jene zu liefern. Ich kann nämlich nicht umhin, die Meinung auszusprechen, dass seine pflanzengeographischen Untersuchungen nicht von demselben Erfolg gekrönt sind, wie seine interessanten und wichtigen Studien über die biologischen Verhältnisse der grönländischen Pflanzen, und dass wir somit der Gefahr ausgesetzt waren, dass eine gänzlich unrichtige Vorstellung der grönländischen

1) Und zwar ganz unabhängig, denn ich bemerkte erst später, was Hooker gesagt hatte.

2) Hooker, Outlines of the distribution of arctic plants. p. 253. Trans. Linn. Soc. vol. 23.

Vegetation sowie der während der Eiszeit herrschenden Verhältnisse verbreitet werden könnte, was leider schon z. T. geschehen ist. Dieses wäre um so bedauerlicher gewesen, weil die Vegetation Grönlands, richtig aufgefasst, in pflanzengeographischer Hinsicht äußerst lehrreich ist, und weil die übrigen Verhältnisse daselbst, mit kritischem Auge gesehen, ebenso lehrreich für eine richtige Auffassung der Vegetationsverhältnisse während der Eiszeit sind. Ich schmeichle mir freilich nicht damit, dass meine hier ausgesprochenen Ansichten nicht etwas abgeändert werden könnten, denn dieses geschieht ja mit jeder wissenschaftlichen Theorie; aber der Zweck meines Aufsatzes würde erreicht sein, wenn er dazu beitrüge, einer nüchterneren Auffassung über die pflanzengeographischen Verhältnisse Grönlands Geltung zu verschaffen.

Erklärung der Tafel III.

Auf dieser Tafel ist die Verbreitung der westlichen (amerikanischen) Pflanzen durch rot, der östlichen (europäischen) durch grün angegeben worden. Um eine richtige Vorstellung ihrer Zahl innerhalb der verschiedenen Breitengrade zu erlangen, sollten auch die Curven S. 192 verglichen werden. Doch ist auch auf der Karte ein Versuch gemacht worden, jene Stellen anzudeuten, wo die beiden Gruppen verhältnismäßig am häufigsten vorkommen und von welchen die Ausbreitung innerhalb Grönlands vorzugsweise stattgefunden haben dürfte, d. h. für die westlichen Arten insbesondere zwischen dem 64° und 68° n. Br. und überdies am Smith Sound und für die südlichen Formen derselben in der Nähe der Südspitze. Es ist übrigens selbstverständlich, dass dieselbe Art an verschiedenen Stellen angekommen sein kann. Das Maximum für die östlichen Arten liegt an der Südspitze, während ein anderes kleineres Verbreitungscentrum zwischen dem 64° und 65° seinen Platz haben dürfte. Die Pfeile deuten die Richtung an, in welcher die Verbreitung vorzugsweise stattgefunden haben dürfte. Bei der Danmarksstraße habe ich durch zwei grüne Linien mit Pfeilen in entgegengesetzten Richtungen angeben wollen, dass es unsicher ist, ob sich die dortigen östlichen Arten gegen Süden oder Norden verbreitet haben.

Die Grenze des Inlandeises an der Ostküste nördlich vom 66° n. Br. ist nicht sicher bekannt. Einige Tiefencurven zwischen Island und Grönland sind mit aufgenommen worden, um die Stelle der hypothetischen früheren Landverbindung zu zeigen.

Nachschrift.

Etwa einen Monat, nachdem ich schon das Manuscript zur vorliegenden Abhandlung Herrn Professor Engler gesandt hatte, empfing ich (am 3. März) von Professor Warming einen Aufsatz [1]), welcher eine Entgegnung meiner schwedischen Arbeit darstellen sollte. Leider scheint diese »Antikritik« nicht mit jener Ruhe, welche man von einer wissenschaftlichen Discussion verlangen kann, geschrieben zu sein, weil sie außer persönlichen Angriffen in sachlicher Hinsicht nichts enthält, was meine oben

1) E. Warming, Grönlands Natur og Historie. Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 1890. S. 265—300. Gedruckt 1891.

ausgesprochenen Ansichten in irgend welcher Weise entkräften könnte. Da die persönlichen Angriffe leider solcher Art sind, dass ich dieselben nicht unerwidert lassen kann, so werde ich allerdings nicht verfehlen, denselben an anderer Stelle seiner Zeit entgegenzutreten. Hier kann ich mich aber damit begnügen, die beiden in sachlicher Beziehung wichtigsten Punkte aus WARMING's neuer Arbeit zu besprechen.

1. WARMING giebt jetzt zu, dass seine Behauptung, die Hauptmasse der grönländischen Flora habe die Eiszeit im Lande selbst überlebt, unrichtig ist, und er sagt, dass er eigentlich diesen Ausdruck nimmer gemeint habe, und dass es von ihm richtiger gewesen wäre, anstatt der Hauptmasse (»Hovedmassen«) den Kern (»Kjaernen«) zu schreiben. Da er aber diesen neuen Ausdruck nicht näher präcisiert, kann ich mich selbstverständlich über diese Änderung, welche mir übrigens ziemlich unwesentlich erscheint, nicht äußern.

2. Der eigentliche Haupteinwand WARMING's ist nun der, dass die Ostküste zwischen 63° und 66° in botanischer Hinsicht zu wenig bekannt ist, um aus der behaupteten Abwesenheit westlicher Arten einige grundlegende Schlussfolgerungen ziehen zu können. Dieser Einwand wäre allerdings dann zutreffend, wenn die westlichen Arten von der Südspitze bis zum 63° an der Ostküste häufig gewesen wären und dann mit einem Mal aufgehört hätten. Nun sehen wir aber im Gegenteil (vergl. die Tabelle S. 188 und die Curve S. 192), wie dieselben vom 64° an der Westküste in allmählicher Abnahme gegen Süden und Osten, sieben Breitengrade hindurch, begriffen sind, bis sie endlich unter 63° an der Ostküste gänzlich verschwinden. Es ist diese, ich möchte sagen gesetzmäßige, Abnahme der westlichen Arten von Westen gegen Süden und Osten, welche für die Richtigkeit meiner Auffassung spricht, und diese würde auch dann nicht verändert werden, wenn einige wenige westliche Arten an der Ostküste zwischen dem 63° und 66° vorgekommen wären. Die ganze Verbreitung der westlichen Arten spricht daher, wie schon oben dargelegt ist, auf's entschiedenste dafür, dass dieselben erst spät nach Grönland eingewandert sind, und WARMING hat auch jetzt keinen einzigen gültigen Beweis für die Unrichtigkeit dieser Auffassung beibringen können.

Stockholm, 17. März 1891.

Zur Vegetation Japans, mit besonderer Berücksichtigung der Lichenen.

Von

Ernst Almquist

Erstem Stadtarzt, Göteborg.

Die Vegaexpedition landete in Yokohama Anfang September 1879; es war also in der Herbstzeit und die Vegetation in der Umgebung der Stadt war herbstlich. Ich machte einige Excursionen zu den Hügeln in der Nachbarschaft der Stadt und traf dort zu meiner großen Freude nicht wenige bekannte Zierpflanzen unserer Zimmer und Gewächshäuser, Aralien, Camellien, Epheu, Aucuben, Deutzien u. s. w. Zwischen den Hügeln war das Land völlig cultiviert; Reis, Bataten und Theesträucher sah ich häufig.

Für Lichenen war in dieser hochcultivierten Landschaft wenig Raum; wenigstens traf ich keine Stelle, wo sie eine wirkliche Rolle spielten. Zur Seite eines neu angelegten Weges sah ich *Baeomyces roseus* am Boden. Hauptsächlich untersuchte ich Zweige von Bäumen und Sträuchern. Ziegeldächer und Grabmäler waren ziemlich reichlich mit Lichenen überwuchert; doch hatte ich keine Gelegenheit, diese Flora näher zu studieren. Steine sah ich sonst nicht mit Lichenen bewachsen.

Von größeren Lichenen sammelte ich dort nur folgende: *Pyxine Meissneri*, *Physcia endococcinea*, *Parmelia cetrarioides*, *P. leucotyliza* und *Leptogium tremelloides*. Die Graphidei waren stark vertreten: *Graphis scripta*, *G. dendritica*, *Medusula tricosa*, *Stigmatidium crassum*, *Melaspilea gemella*. Weiter sind zu nennen einige *Pertusaria-*, *Lecanora-* und *Lecidea-*arten, *Gyalecta lutea* und *Verrucaria nitida*.

Es war mir einleuchtend, dass dort kein größeres Feld für die Wirksamkeit eines Lichenologen vorlag, und ich suchte mir deshalb ein anderes. Jeden klaren Tag sahen wir, die Wolken überragend, den spitzen Kegel des Fujiyama. Es war natürlich, dass dort die Lichenen eine ganz andere Bedeutung in der Vegetation haben mussten, als in einer cultivierten Landschaft. Dort hoffte ich an der Waldgrenze und darüber die Lichenenvegetation wiederzufinden, die mir aus den arktischen Ländern und aus Skandinavien bekannt war. Ganz besonders lehrreich schien es mir, die

Veränderung der Vegetation vom Fuße bis zur Spitze des hohen Berges kennen zu lernen.

Der Chef der Expedition interessierte sich für meinen Plan, den Fujiyama lichenologisch zu untersuchen. Die japanesischen Behörden stellten zu unserer Verfügung Wegweiser, Dolmetscher und Wächter. Lieutenant O. Nordqvist wollte dort zoologische Untersuchungen vornehmen, und wir begaben uns also zusammen am 25. September früh am Morgen auf die Reise. Wir fuhren, ohne irgendwo einen Aufenthalt zu nehmen, über das Hakonegebirge und bestiegen den Fuji von der Südseite, von Murayama aus. In einem in der Nähe der Waldgrenze liegenden Theehause — Itchigome — wohnten wir drei Tage und untersuchten von dort aus sowohl die Region über der Waldgrenze bis zur Spitze des Berges, wie auch die umliegenden Wälder und die Strauchregion. Wir nahmen denselben Weg zurück nach Yokohama, wo wir am 3. October Abends anlangten.

Die Vegetation des Fujiyama wurde von Europäern zuerst von Alcock vor 30 Jahren untersucht. Seine Beschreibungen darüber sind sehr kurz und geben mit wenigen Zeilen die hauptsächlichsten Züge wieder[1]. Rein[2]) beschreibt die Vegetation näher, jedoch ohne die Lichenen zu berücksichtigen.

Am Fuße des Berges bei Murayama hatten wir zuerst Gelegenheit, einige Untersuchungen vorzunehmen. Um den Shintotempel, bei dessen Priester wir abgestiegen waren, standen vereinzelte alte Baumriesen, Cryptomerien und andere Arten, deren Stämme und Zweige mit Lichenen und Moos überwuchert waren. Wo die Bäume dichter standen, wie in den Wäldern oberhalb Murayama, da bestand die Untervegetation aus Bambus und dicht stehenden Sträuchern. Die Lichenen waren dadurch vom Boden verdrängt, und auch auf den Stämmen waren sie zum großen Teil durch Moose ersetzt. Diese Wälder bestanden aus Buchen, Eichen, Wallnussbäumen, Ahornen, Rosskastanien, Ulmen, Magnolien, Erlen. Größere Steine oder Felsen sah ich am Fuße des Fujiyamas nicht; nur vereinzelte Lavablöcke und eine Steinmauer gaben mir Gelegenheit, die auf Stein gedeihenden Lichenen zu suchen.

Bei Murayama traf ich in der Nähe des Tempels eine Menge großer Lichenen: *Usnea ceratina*, *Parmelia caperata*, *P. perforata*, *P. laevigatula*, *P. fraudans*, *P. tinctorum*, *Sticta aurata*, *S. retigera*, *S. Mougeotiana*, *Physcia speciosa*, *Coccocarpia molybdaea*, *Cladonia delicata*, *Stereocaulon japonicum*, *Leprocaulon tenellum*, *Nephromium Murayamanum*, *Leptogidium Moorei*, *Collema subconveniens*. Von kleineren Lichenen: *Lecanora exigua*, *Pertusaria subobductans*, *P. leioplaca*, *P. amara*, *P. variolina*, mehrere *Lecideae*, *Xylo-*

---

1) The Journal of the royal geographical Society 1861, p. 321.

2) Petermann's Mitteilungen 1879, S. 365.

grapha flexella, *Graphis scripta*, *G. elegans*, *Verrucaria nitida*, *V. fallaciuscula* u. a.

Der Weg von Murayama führte nun bergauf durch mehrere Gebüsche, aber im Anfang hauptsächlich über große, grasbewachsene, teilweise cultivierte Felder oder Abhänge, die sog. Hara. Auf der Hara machte sich hauptsächlich ein hohes Gras bemerkbar, *Eulalia japonica*. Vereinzelte Bäume sah ich dort, reichlich mit Lichenen bewachsen. Erst bei einer Höhe von 1450 m[1]) hört die Hara vollständig auf. Zusammenhängender Wald bedeckt von hier ab den Berg bis zu einer Höhe von 2225 m.

In der unteren Region dieses Waldes sah ich das Laubholz aus den oben aufgezählten Arten bestehend mit Nadelholz, Cryptomerien, Tannen, Lärchen gemischt. Die Untervegetation wurde fortwährend von dicht stehenden Sträuchern, Schlingpflanzen, Bambus und mächtigen Moospolstern gebildet. Das Moos bedeckt auch die Stämme der Bäume, reicht bis hoch oben in die Krone und hängt von dort in langen Zotten herunter. Zwischen dem Moos traf ich reichlich große Lichenen; im übrigen schienen die Lichenen hauptsächlich auf die obersten Baumäste verwiesen zu sein.

Bei Umagayeshi fand ich: *Sphaerophoron compressum*, *Peltigera rufescens*, *Nephromium tomentosum*, *N. parile*, *Collema subconveniens*, *C. nigrescens*, *Leptogium pichneoides*, *Normandina pulchella*, *Physcia setosa*, *Parmelia subaurulenta*, *Ricasolia adscripta*, *R. adscripturiens*, *Platysma nephromoides*, *P. collatum*, *Ramalina calicaris*, *Alectoria sarmentosa*, *A. sulcata*, *Usnea articulata*, *U. longissima*, *Lecanora aurantiaca*, *Graphis scripta*, ein paar *Lecideae* u. s. w.

Dort wurde auch ein ausgetrockneter Bach untersucht; sein Bett und darin liegende Lavasteine waren fast vollständig mit Moos überwuchert, dazwischen fand ich einige *Stereocaula* und *Cladoniae*.

Von dort aus steigt der Berg noch steiler an, der Neigungswinkel beträgt nach Rein 23—24 Grad. Nadelholz ist reichlich vertreten, in die Untervegetation mischen sich Gräser und Farnkräuter. Bei etwa 1500 m Höhe verschwindet der Bambus, die Erde ist hauptsächlich mit Moos, auf mehr offenen Stellen mit Gras bedeckt. Beim sog. vierten Theehause traf ich eine sich nach oben ziehende Schlucht, von Vegetation größtenteils entblößt. Sie war nicht tief; zuerst schmal, wurde sie höher hinauf etwa 300 m breit und erstreckte sich nach oben bis über die Waldregion. An den Rändern stand verkrüppeltes Knieholz, genau so wie oben in der Strauchregion. In der Schlucht lagen mehr oder weniger kahle Lavablöcke von verschiedener Größe; an derselben entlang zog sich lange Zeit der Weg. Von den Bäumen hing überall die schöne *Usnea longissima* (c. fr.) in langen

---

1) Die Höhenangaben sind nach Rein, Petermann's Mitteilungen, 1879, S. 292; sie gelten wohl mehr für die Nordseite des Berges. Es schien mir, dass die Hara hier nicht so hoch geht.

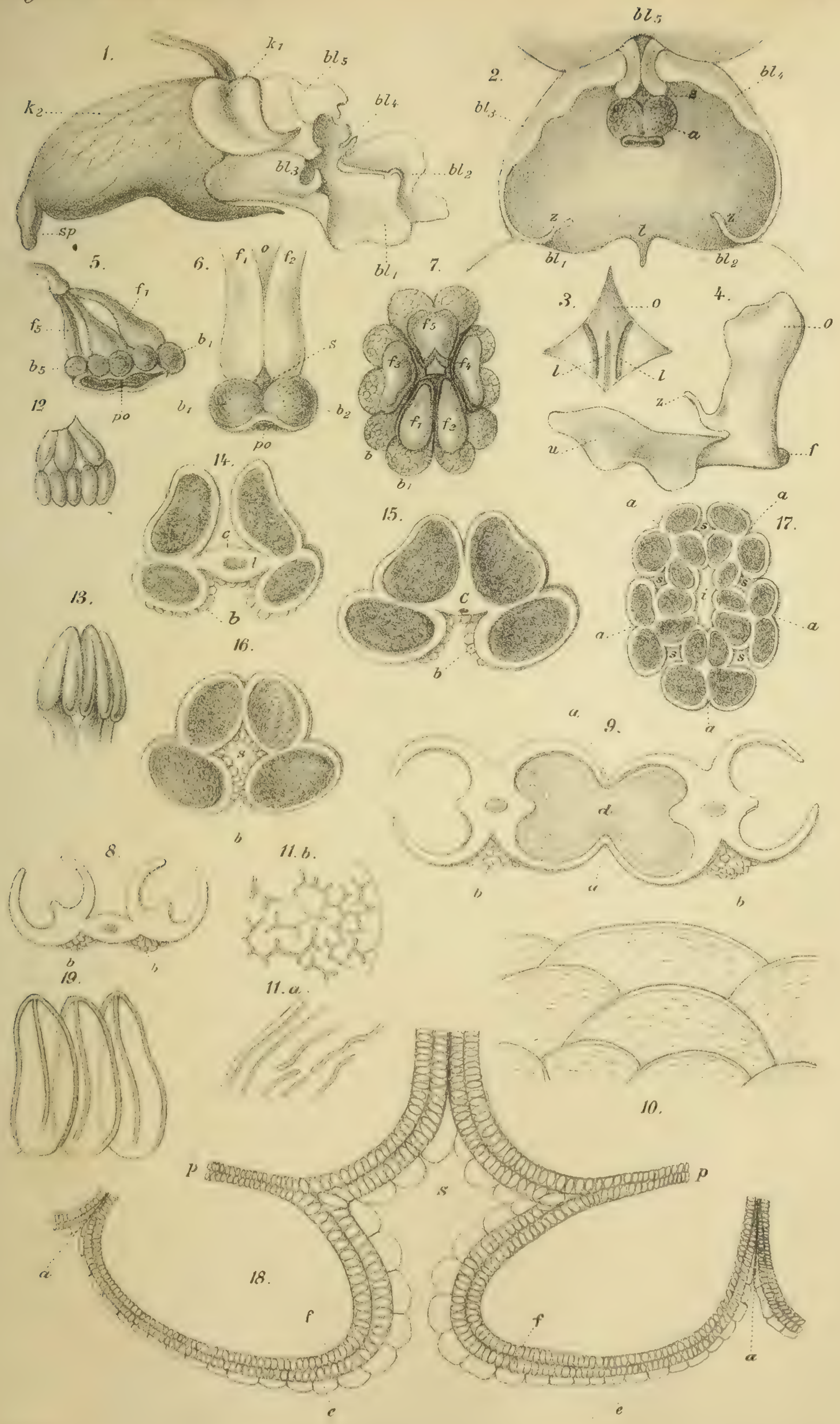
Fäden herab. Auf abgefallenen Baumzweigen war die *Alectoria sulcata* (c. fr.) sehr häufig.

Unser Standquartier Itchigome, das sog. 5. Theehaus, lag 2225 m über dem Meere und ganz nahe der Waldgrenze. Wald und Untervegetation erinnerten sehr an gewisse Landschaften in Skandinavien. Die Bäume waren etwa 15 m hoch, meist Tannen, aber auch Birken, Erlen, Pilbeerenbäume u. s. w. Die Untervegetation bestand nicht aus Sträuchern, sondern aus Gras und sehr vielem Moos, worin Erdbeer- und Preißelbeerstauden reichlich vorkamen. Lichenen traf ich dort unter dem Moos auf Steinen und umgefallenen Baumstämmen, sowie auf anderen, etwas erhöhten Stellen, und zwar hauptsächlich *Cladoniae* und *Peltigerae*, an sonnigen Punkten auch *Stereocaula*. Die Lavasteine in einem ausgetrockneten Bache waren meistens nackt. An den Stämmen der Bäume, sowohl zwischen dem darauf wachsenden Moos, wie auch auf der nackten Borke, hatte sich eine sehr reiche Flora von größeren und kleineren Lichenen entwickelt, die bis zu den feinsten Zweigen hoch oben in der Krone wucherten.

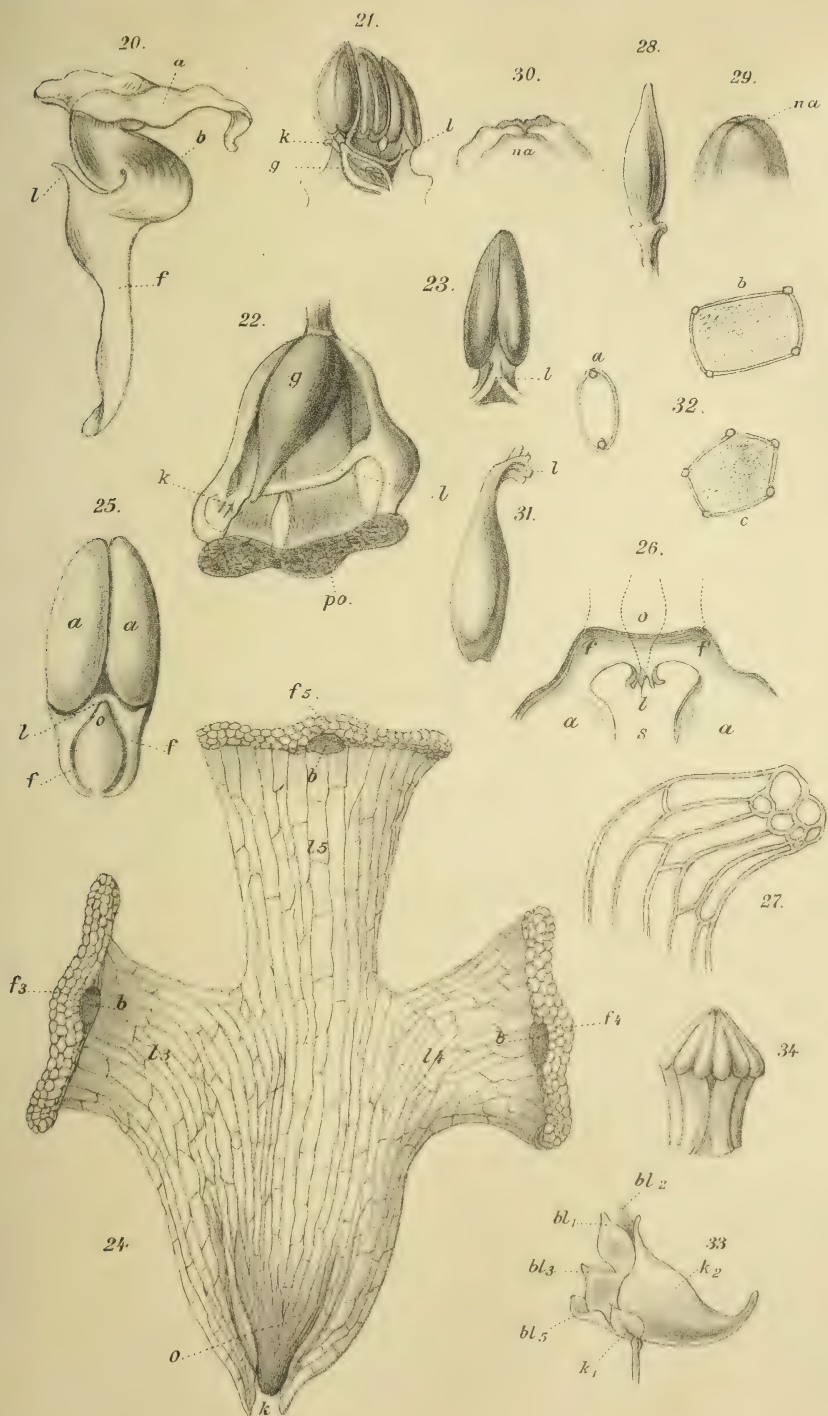
Gegen die Waldgrenze hin stehen die Bäume mehr vereinzelt, der Boden wird dort mehr steinig und ist bedeckt mit Moos, Preißelbeerstauden nebst sehr vielen Lichenen. Die Steine sind sehr reichlich mit festsitzenden Lichenen, Stereocaulen und auch Cladonien, bedeckt. Dort sammelte ich: *Cladonia pyxidata*, *C. gracilis*, *C. verticillata*, *C. furcata*, *C. racemosa*, *C. adspersa*, *C. squamosa*, *C. cornucopioides*, *C. bacillaris*, *C. sylvatica*, *Peltigera rufescens*, *P. dolichorhiza*, *Sphaerophoron coralloides* meiophorum*, *Stereocaulon ramulosum*, *S. paschale*, *Lobarina retigera*, *Sticta insinuans*, *Nephromium laevigatum*, *Parmelia perlata*, *P. saxatilis * divaricata*, *P. laevior*, *P. adaugescens*, *P. marmariza*, *P. olivacea*, *P. exasperata*, *P. physodes* c. fr., *P. vittata*, *P. hypotrypa*, *P. pertusa*, *Cetraria crispa*, *Platysma septentrionale*, *P. lacunosum*, *P. glaucum*, *P. ciliare*, *P. ulophyllum*, *P. saepincola*, *Alectoria sarmentosa*, *A. prolixa*, *A. lactinea* c. fr., *A. sulcata*, *Usnea longissima*, *Evernia mesomorpha*, *Leptogium Menziesii*, *L. tremelloides*, *L. azureum*, *L. muscicolum*, *L. microscopicum*, *Pannaria brunnea*, *Lecanora fuscescens*, *L. symmictera*, *L. subintricata*, *L. tartarea*, *Crocynia mollescens*, *Gyalecta pineti*, *Lecidea tornoënsis*, *L. vernalis*, *L. meiocarpa*, *L. subrufata*, *L. sanguineoatra*, *L. turgidula*, *L. pezizoidea*, *L. helvola*, *L. sanguinaria*, *L. zabotica*, *Argyrium rufum*, *Xylographa parallela*, *Verrucaria epidermidis*, *Calicium curtum*, *Stenocybe euspora*.

Auf Lavasteinen in der oben erwähnten Schlucht fand ich die eigentümliche Lichene *Pilophoron clavatum* recht häufig zusammen mit *Stereocaulon curtatum*. Sonst traf ich auf Lava *Platysma fahlunense*, *Parmelia stygia*, *Lecanora gelida*, *L. cribellans*, *L. smaragdula*, *Lecidea praespersa*, *L. contigua*, *L. albocaerulescens*, *L. plana*, *L. scotomma*, *L. colludens*, *L. atroalba*, *L. atroalbicans*, *L. atrobrunnescens*.

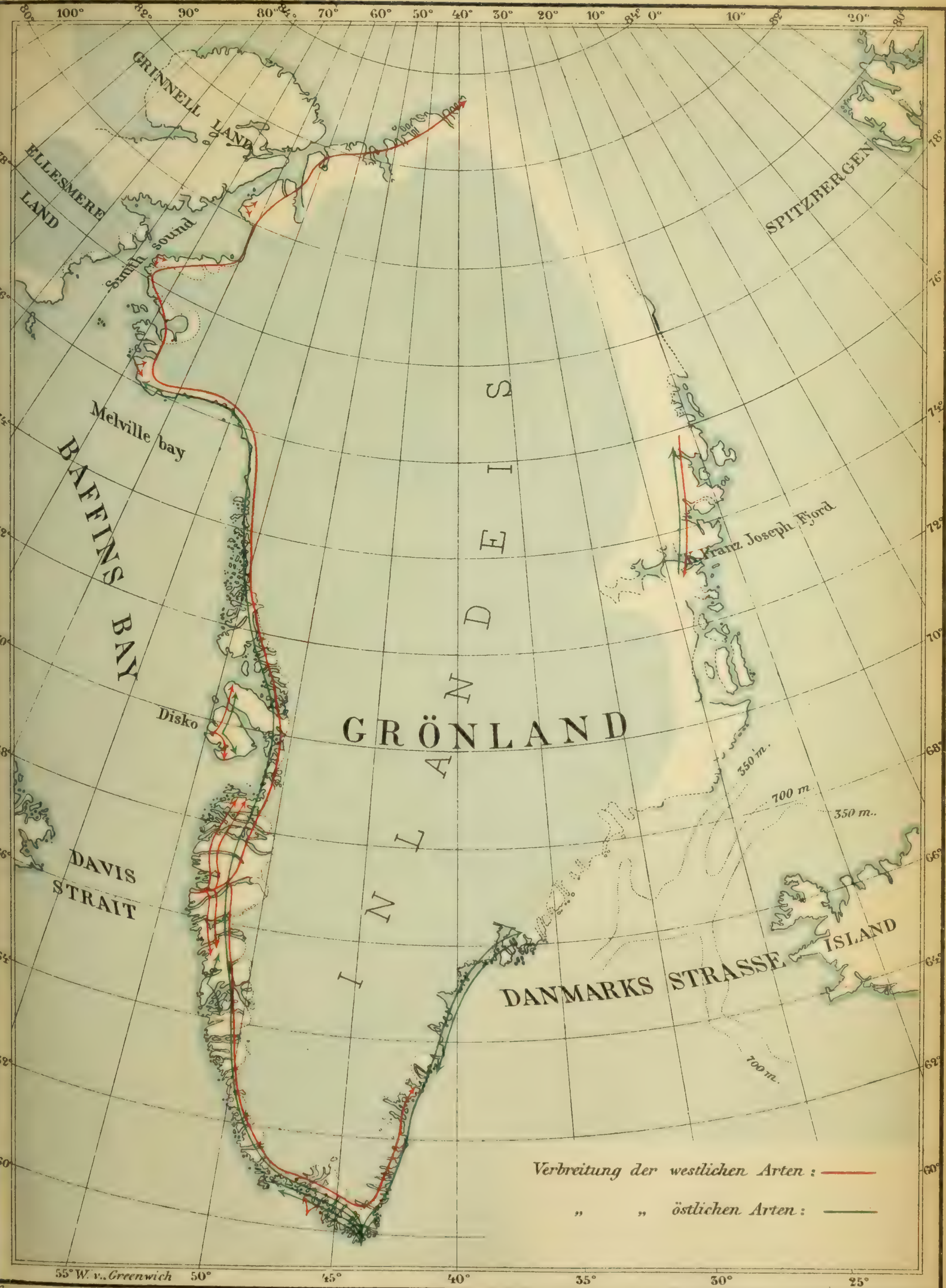
Die Strauchregion oder Knieholzregion ist dort nur etwa 100—200 m



E. Loew del.   Verlag v Wilh. Engelmann, Leipzig.   Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.



E. Loew del. Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig. Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.



Gez. von C. J. O. Kjellström

Fotolitografi, Gen. Stab. Lit. Anst. Stockholm.

breit. Die Sträucher — hauptsächlich Knieholz, *Pinus parviflora*, mit Weiden, Erlen, Pilbeerbäumen, Birken u. a. gemischt — werden immer spärlicher. Der Boden ist nur zum geringen Teil mit Phanerogamen, wie Preißelbeersträuchen u. a., bedeckt und besteht meistens aus kleinen, nackten Lavasteinen und Sand. Die Lichenen nehmen zuletzt nur geschütztere Standorte ein, so zwischen fest liegenden Steinblöcken, auf abgefallenen Baumzweigen u. s. w., oder sitzen fest an den Steinen.

In der obersten Wald- und der Strauchregion traf ich: *Cladonia sylvatica*, *C. cornucopioides*, *Alectoria prolixa*, *A. ochroleuca* (an Lava fest angewachsen), *Cetraria crispa*, *Platysma fahlunense*, *P. glaucum*, *P. pinastri*, *Evernia mesomorpha* c. fr., *Stereocaulon curtatum*, *S. denudatum*, *Peltigera rufescens*, *Parmelia saxatilis* * *divaricata*, *P. olivacea*, *P. lanata*, *P. physodes*, *P. stygia*, *Placopsis cribellans*, *Lecanora pyracea*, *L. vitellina*, *L. frustulosa*, *L. polytropa*, *L. intricata*, *L. smaragdula*, *Lecidea vernalis*, *L. homoeochroa*, *Xylographa parallela* u. a. Dort traf ich auch unter den obersten Sträuchern zum ersten und letzten Male in Japan eine *Gyrophora* und zwar verkrüppelte, sparsam vorkommende Exemplare von *G. torrida*. Trotz alles Suchens konnte ich anderswo keine *Gyrophora* finden.

Blickt man von dieser Region nach oben, so sieht man einen steilen Abhang von 30—35 Grad Neigungswinkel. Die Farbe dieses Abhangs ist graurötlich, dann und wann mit gelben Flecken gemischt. Diese entsprechen den vereinzelten Gruppen von phanerogamen Pflanzen, die dort noch vorkommen, sonst besteht die ganze Oberfläche des Berges nur aus kahlen kleineren, seltener größeren Lavasteinen. Große Felsen aus Lava sah ich nur an sehr wenigen Stellen. Oberhalb der Strauchregion ist fast nur nackte Lava zu treffen. Dort sah ich nur 4 phanerogame Pflanzen: *Artemisia* sp., *Stellaria florida*, *Polygonum Weyrichii*, *Carex tristis* [1]), alle fast von der Spitze (3745 m) bis zu der Strächerregion vorkommend. Die Lichenen trifft man hier nicht reichlich, sie sitzen an größeren Steinen fest oder fristen in einer Spalte ein kümmerliches Dasein. Man kann wohl behaupten, dass die Lavasteine dort nur sehr ausnahmsweise eine Vegetation aufweisen, im allgemeinen sind sie völlig nackt. Dort sah ich unentwickelte *Cladoniae*, *Alectoria prolixa*, *A. ochroleuca*, *Stereocaulon denudatum*, *Parmelia stygia*, *P. lanata*, *Placopsis cribellans*, *Lecanora vitellina*, *L. intricata*, *L. contractula*, *L. galactina*, *L. cinerea*, *L. lacustris*, *L. smaragdula*, *Pertusaria velata*, *Lecidea meiospora*, *L. subtessellata*, *L. panaeola*, *L. paupercula*, *L. geographica*. Diesen Herbst war nur sehr wenig Schnee liegen geblieben.

Auf der Rückreise traf ich längs des Weges zwischen Hakone und Yumoto ein für Lichenen günstiges Feld an. Hakone See liegt 741 m, Yumoto 57 m über dem Meere, die Entfernung ist etwa 20 km. Die Cryptomerienalleen boten einiges von Interesse; an den Stämmen wuchsen

1) Die drei letztgenannten nach den Angaben von Rein benannt.

reichlich allerlei Lichenen, u. a. *Usneae*, *Parmeliae* und *Calicia*. Die letztgenannte Familie scheint in Japan nicht besonders reichlich vertreten zu sein; wenigstens habe ich trotz eifrigen Suchens nur auf dem Fujiyama an der Waldgrenze und hier einige Arten angetroffen. An Stämmen von Kiefern sah ich auch viele *Parmeliae*. An glatter Rinde wucherten besonders *Graphidei*, aber auch *Lecanorae* und *Lecideae*.

Wo die Bäume dicht standen, wurden die Lichenen mehr zurückgedrängt und mussten selbst bis auf die Endzweige flüchten. Der Boden bot nicht viel von Lichenen. An schattigen Plätzen nahm die höhere Untervegetation und Moos den Hauptteil des Bodens für sich in Anspruch; auch nach Wegebauten und anderen Erdarbeiten scheint die Lichenenvegetation nie so recht zur Entwickelung zu kommen.

Steine und größere Blöcke am Wegrande wurden oft untersucht, ebenso Steinzäune; an schattigen Plätzen waren sie hauptsächlich mit Moos, sonst fast ausschließlich von Lichenen, sowohl von großen wie von kleinen, bedeckt. Auf Grabmälern, Ziegel- oder Schiefer-, ja sogar auf Strohdächern sah ich viele Lichenen, hatte aber nicht Gelegenheit, diese Standorte zu untersuchen.

Längs des Weges nach Yumoto sammelte ich: *Usnea ceratina*, *Parmelia tinctorum*, *Cladonia fimbriata*, *C. ochrochlora*, *C. pyxidata*, *C. racemosa*, *Stereocaulon ramulosum*, *S. mixtum*, *Pannaria rubiginosa*, *Coccocarpia molybdaea*, *Physcia pulverulenta*, *Ph. obscura*, *Stictina Mougeotiana*, *Nephromium Murayamanum*, *Leptogium tremelloides * pichneum*, *L. Menziesii*, *Lecanora tartarea*, *L. subfusca*, *L. erythrella*, *Pertusaria rhagadoplaca*, *P. quartans*, *P. amara*, *Thelotrema inalbescens*, *Lecidea derelicta*, *L. melaena*, *L. inductella*, *L. youmotoënsis*, *L. improvisula*, *L. scotomma*, *L. leptoboliza*, *L. postuma*, *Opegrapha inaequans*, *Arthonia taediosula*, *Calicium hyperelloides*, *Coniocybe gracilenta*.

Von Kobe aus machte ich zwei Tagesexcursionen. Den einen Tag untersuchte ich den Berg Rockosan, der sich parallel mit dem Meere hinzieht und angeblich fast 1000 m erreicht. Ich bestieg die höchste Spitze, die ich sah. Der Berg ist völlig waldlos, das Gestein besteht aus Granit. Von der Spitze aus sah ich eine Menge in verschiedene Richtungen gehender, schmaler, rötlich aussehender Bergrücken mit steilen Abhängen und mehr oder weniger tiefen Thälern. Teilweise bestanden diese Abhänge aus heruntergleitendem Gries, teilweise aus sehr zersplitterten Felsen. Hier und dort steht eine Säule von härterem Gestein, ziemlich hoch aufragend. Ein Teil dieser Bergrücken und Thäler war fast nackt, ein Teil sah ziemlich grün aus, alle aber waren waldlos. An den grünen Stellen wuchsen fuß- bis meterhohe Sträucher von Kiefern, Eichen, Buchsbäumen u. s. w. nebst fußhohem Bambus, Gras und anderen Phanerogamen.

An den Sträuchern gediehen *Usneae*, *Parmeliae*, und auf Stämmen und Zweigen sehr viel *Graphideae* und *Verrucariae*, meist *Graphis scripta*. Dann

und wann auf dem Boden unter Gries einige *Cladoniae*, *C. rangiferina*, *Cladia aggregata*. Es schien mir, dass auch die Felsen und Steine ziemlich einförmig mit Lichenen bekleidet waren; öfters waren sie sogar ganz nackt. Dann und wann traf ich eine reichere Lichenenflora auf den Felsen: *Parmeliae*, *Physciae*, *Lecanorae* (u. a. *Placodium Kobeanum*) und *Lecideae*. Ungefähr die gleiche Vegetation zeigten schon Steinmauern und vereinzelte Steine an den Wegen in der cultivierten Ebene unterhalb des Berges. Von *Gyrophora* konnte ich während des Tages auf allen diesen Felsen keine Spur entdecken.

Am nächsten Tage untersuchte ich ein mit Sand und Gries bedecktes Hochplateau zwischen den Bergen und dem Meere westlich von Kobe. Ich untersuchte eine Strecke von ungefähr 15 km von der Stadt aus. Das Hochplateau war etwa 150—200 m hoch, ziemlich eben und von zahlreichen Bachthälern durchschnitten, in denen Reis gebaut wurde. Oben auf dem Plateau war kein Wald; es wuchsen daselbst nur ziemlich vereinzelt etwa meterhohe Kiefern, Buxussträucher und fußhoher Bambus. Der Boden war größtenteils mit Lichenen bewachsen, meist mit *Cladonia rangiferina* (c. fr.), häufig auch *Cladia aggregata*. Hier und dort auf kleinen Flecken war der Boden nackt, ohne alle Vegetation. Die Borke der Sträucher war reichlich von Graphideen bewachsen, meist *Graphis scripta*. Die Abhänge der Bachthäler waren dicht mit einem niedrigen Walde bewachsen, in dem sich wilde Fasanen aufhielten. Tiefer unten, näher dem Meere, untersuchte ich einige Stämme der hier vorkommenden hohen Kiefern.

Auf diesen Excursionen bei Kobe sammelte ich: *Parmelia tinctorum* (häufig), *P. leucotyliza*, *P. laevigata*, *P. sublaevigata*, *P. conspersa*, *P. pertusa*, *Cladonia cervicornis*, *C. furcata*, *C. scabriuscula*, *C. bacillaris*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*, *Cladia aggregata*, *Ramalina farinacea*, *R. geniculata*, *Physcia caesia*, *Ph. obscura*, *Ph. pulverulenta*, *Ph. endococcina*, *Placodium kobeanum*, *Lecanora subfusca*, *L. symmictera*, *L. smaragdula*, *Pertusaria denotanda*, *P. multipuncta*, *Urceolaria actinostoma*, *Lecidea circumpallescens*, *L. efferens*, *L. ocellifera*, *L. albocoerulescens*, *L. succedens*, *L. atroalbella*, *L. tetrastichella*, *Verrucaria minima*, *V. pariata*, *V. nitida*, *V. glabrata*, *V. gelatinosa*, *Normandina pulchella*, *Sirosiphon pulvinatus*.

Demnächst wurde Hiroshima, eine kleine Insel in der Inland Sea, während einer dreistündigen Excursion untersucht. Die Insel ist bergig, die höchste Spitze etwa 250 m. Das Gestein ist Granit, gewöhnlich stark verwittert. Teilweise ist die Insel bewaldet, stellenweise sind aber die Abhänge und Bergrücken nackt. Die Stämme der Bäume (Kiefern, Eichen, Erlen) waren, besonders da die Bäume mehr frei standen, reichlich mit Lichenen (*Usneae* u. s. w.) bewachsen. Auf dem Boden fand ich dann und wann um einen abgehauenen Baumstamm, zwischen Steinen u. s. w. Moos mit Lichenen: *Cladoniae*, *Cladia aggregata*, *Urceolariae* u. a. Schon am

Strande, aber doch erst ziemlich hoch über dem Wasser, fand ich auf Steinen recht viel Lichenen: *Ramalinae*, *Physciae*, *Pyxine*, *Lecanorae*, *Lecideae* und *Verrucariae*.

Von Hiroshima besitze ich folgende Arten: *Lecanora laciniosa*, *L. lobulata*, *L. leptopisma*, *L. erythrella*, *L. spodoplaca*, *L. subfusca* f. *campestris*, *L. conizaea*, *L. parella*, *L. gibbosa*, *L. simplex*, *L. erysibe*, *Pertusaria pustulata*, *P. subrugosa*, *Urceolaria scruposula*, *Lecidea enteroleuca*, *L. albocoerulescens*, *L. Hiroshimita*, *L. insulatula*, *L. subprivigna*, *L. myriocarpa*, *L. atroalbella*, *L. stellulata*, *Verrucaria maura*, *V. fuscella*, *V. latebrosa*, *V. leptaleoides*, *Ramalina cuspidata*, *Parmelia Mougeotii*, *P. perforata*, *P. leucotyliza*, *P. scortella*, *P. caperata*, *P. tinctorum*, *Physcia crispa*, *Ph. albinea*, *Pyxine endochrysina*, *P. Meissneri*, *Cladonia sobolifera*, *C. cariosa*, *C. subcariosa*, *C. scabriuscula*.

Bei Mozi auf Kiu-Siu gegenüber Simonoseki wurden die Strandfelsen und einige Bäume während weniger Stunden untersucht. Der Strand wurde von Felsen und Steinen gebildet, an denen bis dicht an den höchsten Wasserstand eine üppige Lichenenflora wucherte. Besonders waren die Flechten dort in Winkeln und Spalten der Steine häufig und gut entwickelt. Am meisten waren die *Lecanorae* und *Graphideae* vertreten, sodann *Verrucariae*, *Lecideae*, verhältnismäßig am spärlichsten *Parmeliae*, *Physciae*, *Pyxine* und *Ramalinae*. Das Gestein ist »Hälleflinta« von großer Zähigkeit.

Auf glatter Borke waren die *Graphideae* an Zahl überwiegend. Auf einzeln stehenden Bäumen, besonders *Rhus succedanea*, traf ich überdies viele *Parmeliae* und *Lecanorae* und auch einige *Collemae*, *Usneae* und *Lecideae*.

In meinen Sammlungen von Mozi finden sich folgende Arten: *Parmelia conspersa*, *P. irrugans*, *P. subcrinita*, *P. perforata*, *P. leucotyliza*, *Physcia palmatula*, *Ph. ulothrix*, *Pyxine endochrysina*, *P. sorediata*, *Collema nigrescens*, *C. flaccidum*, *Placodium scopulare*, *P. lobulatum*, *Lecanora erythrella*, *L. leucerythrella*, *L. tabidella*, *L. moziana*, *L. compensata*, *L. subcrenulata*, *L. incolorella*, *L. erysibe*, *Dirina niponica*, *Pertusaria pachyplaca*, *Lecidea leucocheila*, *L. proferens*, *L. albocoerulescens*, *L. praenotata*, *L. illita*, *L. chalybeia*, *L. atroalbella*, *L. stellulata*, *L. minutula*, *Opegrapha subdiaphora*, *Stigmatidium praepallens*, *Verrucaria fuscella*, *V. aethiobola*, *V. halophila*, *V. submicrospora*, *V. grandicola*.

Von Nagasaki aus machte ich eine Tagesexcursion, auf der ich einige Strandfelsen und einen etwa 300 m hohen Berg, beide westlich vom Hafen, untersuchte. Die Spitze dieses Berges war unbewaldet, der Boden dort war von einem zusammenhängenden Grasteppich ohne Moos und Lichenen bedeckt; stellenweise ragten kleinere Steine und Felsen hervor, auf denen die Lichenenflora manchmal sehr üppig war; sie schien meist aus *Lecanorae* zu bestehen, häufig waren daselbst auch die *Lecideae*, weniger *Parmeliae*, *Ramalinae* und *Stereocaula* vertreten. In Spalten der Felsen wuchsen *Cladoniae*, *Physciae*, *Pertusariae* u. s. w. Auf dem Berge traf ich auch

Wald mit undurchdringlicher Untervegetation. Auf der glatten Borke der Bäume waren die *Graphideae* vorherrschend, sonst sah ich auf den Stämmen auch *Parmeliae, Collemata, Lecideae* u. a. Die Strandfelsen waren bis zum höchsten Wasserstande ziemlich reichlich mit Lichenen bekleidet. Das Gestein war überall vulkanischer Tuff.

In meinen Sammlungen befinden sich folgende Arten aus Nagasaki: *Stereocaulon japonicum, Cladonia pyxidata, C. verticillata, Ramalina cuspidata, Parmelia conspersa, C. subconspersa, Physcia speciosa, Ph. obscura, Ph. endococcinea, Ph. caesiopicta, Pyxine endrochrysina, Coccocarpia molybdaea, Pannaria fulvescens, Lecanora lobulata, L. erythrella, L. caesiorufa, L. leucerythrella, L. laciniosa, L. discolorans, L. confragosa, L. dispersa, L. subfusca* f. *campestris, L. gangaleoides, L. atra, L. tartarea, Pertusaria nagasakensis, P. Wulfenii, P. velata, Urceolaria gypsacea, Gyalecta lutea, Lecidea subrubiformis, L. maingayensis, L. nagasakensis, L. afferens, L. ocellifera, L. albocoerulescens, L. scotomma, L. hypoleucodes, L. stellulata, Arthonia punctiformis, Verrucaria petrolepidea, V. fuscella, V. viridula, V. porinopsis, Trypethelium Sprengelii.*

Zuletzt besuchte ich Takashima, eine kleine Insel bei der Einfahrt von Nagasaki, auf wenige Stunden. Es wurde die Spitze eines etwa 150 m hohen Berges bestiegen. Dort fand ich einen zusammenhängenden Grasteppich ohne Lichenen, sonst — außer einigen Felsen — auch Stellen, die von kurzgewachsenem Bambus und Schlingpflanzen undurchdringlich überwuchert waren. Die Felsen schienen ziemlich reich, aber einförmig mit *Lecideae, Lecanorae* und *Parmeliae* u. s. w. bedeckt zu sein. Im übrigen sah ich auf der Insel nur einige vereinzelte Kiefern. Das Gestein war auch hier vulkanischer Tuff.

Meine Sammlungen von Takashima weisen auf: *Parmelia conspersa, Physcia sciastra, Pyxine endochrysina, Collemopsis intervagans, Pyrenopsis conturbatula, Lecanora erythrella, L. lamprocheila, L. vitellinula, L. milvina, L. sophodes * subalbida, L. leptopismodes, L. subfusca* f. *campestris, L. atrynea, L. rhodopiza, L. belonioides, Pertusaria astomoides, P. leucosoroides, Urceolaria actinostoma, Lecidea ocellifera, L. takashimana, L. afferens, L. stellulata, Verrucaria pallidula, V. glaucinodes.*

Alle oben angeführten Artnamen der Lichenen sind nach Nylander angeführt. Prof. Nylander hat gütigst die mühsame und schwierige Arbeit übernommen, diese meine Sammlungen zu bearbeiten. In »Lichenes Japoniae«, Parisiis 1890, 122 p., hat er etwa 400 Arten, mit vereinzelten Ausnahmen alle von mir gesammelt, aufgenommen. Somit verweise ich auf dieses Buch des überaus erfahrenen Lichenologen. Mit der vorstehenden kurzen Abhandlung beabsichtige ich nur einen Beitrag zu der Frage zu liefern, welche Rolle die Lichenen in dem Pflanzenreiche Japans spielen. Die hier vorkommenden Beschreibungen von Localitäten und Vegetationen sind sämtlich meinen Reisenotizen entnommen.

Florula insularum olim Purpurariarum,

nunc

Lanzarote et Fuertaventura

cum minoribus

Isleta de Lobos et la Graciosa

in Archipelago canariensi.

Auctore

Carolo Bolle.

Ranunculaceae.

1. Ranunculus cortusaefolius Willd. var. rupestris. — Morgallona.

In montibus Handiae olim sylvosis frequens. La Muda. Fl. Aprili.

2. Adonis microcarpus DC. var. intermedius Boiss. — *A. intermedius* Webb.

Inter segetes. Huc probabiliter trahendus *A. aestivalis*, a cl. viris Berthelot et Webb in Lanzarote lectus et hoc nomine affectus, dum in eorundem Phytographia canariensi omittitur.

Papaveraceae.

3. Papaver somniferum L. var. setigerum. — Adormidera.

In agris prope la Oliva.

4. P. obtusifolium Desf.

La Oliva.

5. P. Rhoeas L. — Amapola borracha.

6. P. dubium L.

7. P. hybridum L.

8. P. Argemone L.

9. Glaucium corniculatum Curt. cum var. phoeniceum Sm.

Haec forma, flore rubro insignis, in Fuertaventura fere sola apparet stirpemque segetalem vulgatiorem constituit, ex. gr. prope Cofete.

10. Argemone mexicana L.

Circa Arecife Lanzarotes indigena facta.

Fumariaceae.

11. F. capreolata L.

In cultis Lanzarotes.

12. F. officinalis L.

13. F. Vaillantii Lois.

14. F. parviflora Lmck.

Cruciferae.

15. Matthiola parviflora R. Br.

Inter segetes.

16. M. tristis R. Br.

Puerto Cabras, in maritimis.

17. M. incana DC. — Aleli.

18. M. Bolleana Webb Synops. canar.

Abundat ad littora peninsulae Handiae, praecipue in promontorio la Punta de Handia dicto necnon in ripa de Barlovento ejusdem prope Cofete.

Planta subacaulis, humilis, grandiflora, mire odora, littoris deserti pulcherrimum decus, arenam concharum gregaria vegetatione praediligens. Albiflora quoque interdum multo communiori roseae miscetur. Floret Aprili, die 5. hujus mensis 1852 primum nobis obvia.

19. Parolinia ornata Webb Ann. sc. nat. (1840.)

20. Notoceras canariensis R. Br. *Erysimum bicorne* L. Trevol reventon. Lanzarote (de Buch).

21. Carrichtera Vellae DC.

In sterilibus Handiae; Isleta de Lobos. Floret Aprili et prius inde a fine hyemis. Primum, quoad regionem nostram, a cl. Leman in Lanzarote inventa.

22. Eruca sativa Lmck.

23. Erucastrum canariense Webb.

Plerumque, nisi sola, varietas cardaminoides, a Webbio diu pro specie habita, et in litteris *E. cardaminoides* nuncupata.

Handia; Villa Betancuria. Fl. Aprili ad Majum.

Planta recentiori tempore in Mauretania quoque inventa, quum hucusque pro ea sola canariensis patria valuisset.

24. Hirschfeldia adpressa Mnch. *Myagrum hispanicum* Lk. apud de Buch.

25. Sisymbrium erysimoides Desf.

26. Raphanus Raphanistrum L. *R. segetum* Berth. — Rabano selvaje.

27. Sinapis alba L. — Mostaza.

28. Cakile maritima Scop. *Bunias Cakile* L.

Haec in Purpurariis, neque in caeteris Canariis proveniens ad varietatem *latifoliam* Poir. spectat; nec ab ea var. *sinuatifolia* Guss., in insula Inarime nobis obvia, ullo modo diversa.

Puerto Cabras, loco dicto Playa blanca; in insula parvula portui Arecife adversa. Fl. Aprili ad Junium.

29. Rapistrum rugosum All.

30. Capsella Bursa pastoris Mnch. *Thlaspi* L.

Hic, ut in reliquis Canariis, fere semper integrifolia vel paucidentata.

31. Biscutella auriculata L. *Jondraba sulfurea* Medik.

Inter segetes.

32. Senebiera Coronopus Poir.

La Oliva, ad vias. Fl. Majo.

33. Lobularia libyca Webb Berth. Viv. sub *Lunaria*.

34. L. intermedia Webb.

35. L. marginata Webb cum ejusdem var. Bollei. (Synops. canar.)

Handia, copiose in rupestribus maritimis: la Punta. Fl. Martio ad Aprilem.

Hanc speciem siliculae rotundae, marginatae primo intuitu distinguunt.

Flores albi cum oculo violaceo. In Purpurariis ipsa inter congeneres frequentior.

Cistineae.

36. Helianthemum canariense Pers. — Turmero.

De hoc *H. mucronatum* Dun., saepius sub hoc nomine e Purpurario solo visum, distinguere mihi non contigit. Vicina ad ejusdem radices tubera alba sapidissima in Fuertaventura frequenter colliguntur, quae cum Ascomycete sahariensi (*Tuber album* Desf., Terfaz), diu cognito, coincidere videntur. Hispanica lingua haec Criadillas de tierra vel Turmas audiunt, unde Helianthemi nomen vernaculum. Fl. Martio ad Majum. Per Lanzarotem hinc inde ex. gr. ad fretum el Rio.

37. H. confertum Dunal.

38. H. niloticum Pers. *H. ledifolium* Ejusd.

Puerto Cabras, in petrosis.

Frankeniaceae.

39. Frankenia pulverulenta L.

Non infrequens, imo inter oppidorum pavimenta. Pulchra et pro statura praegrandis in littore plano petroso prope Puerto Cabras obvia. Fl. per hyemem ad Aprilem usque.

40. F. ericaefolia Chr. Sm. var. microphylla.

La Graciosa.

41. F. corymbosa Desf. Willd. Herb. n. 6998. Specimen Broussonetianum »e Canariis«. *F. capitata* Webb Berth.

In peninsula Handia abundantissima necnon circa ambarum insularum littora omnia e Frankeniis vulgatior. Fl. vere. Exacte convenit cum planta

nivariensi prope Candelaria in tufaceis tam copiosa. Conveniunt et tabula et descriptio Fontanesii.

Resedaceae.

42. Reseda luteola L. var. crispata, Wats; var. australis, Webb.

43. R. crystallina Webb.

Handia. Fl. Martio ad Aprilem.

44. R. subulata Del. *Resedella subulata* Webb. *Oligomeris glaucescens* Cambass.

Handia, frequens in petrosis demissis. Fl. Aprili.

Caryophylleae.

45. Silene longicaulis Pourr.

Prope Mala et Hermita de las Nieves, Lanzarotes, a cl. Bourgeau primum reperta et quidem specimina contra nomen humillima. Fl. Januario.

Caeterum planta *S. apetalae* valde similis.

46. S. Muscipula L.

In Fuertaventurae agris inter segetes. Villa Betancuria; Agua Bueyes, in convalle del Garabato! Fl. Aprili.

47. S. gallica L.

48. S. nocturna L.

49. S. Behen L.

Handia, inter segetes. Fl. Aprili.

50. S. inflata Sm. *Cucubalus Behen* L. — Yerba conejera.

Rosa de la Oliva.

51. Alsine marina Whlbg. *Arenaria marginata* DC.

Sat communis, ex. gr. in Handia.

52. A. procumbens Vahl.

Handia; Lanzarote, in rupibus freto et Rio impendentibus.

53. A. platyphylla J. Gay sub Rhodalsine.

Haec inter *Alsines* facile pulcherrima Herbaniae saxa eximie ornat magnis caespitibus suffruticulosa de iis dependens, paucis attamen, ut videtur, locis indigena: Montes Handiae; Rio Palmas. Fl. Februario ad Majum.

54. A. Gayana B. *Rhodalsine* Webb.

In arena maritima aridissima loco dicto Gran Tarajal Fuertaventurae. Fl. Aprili.

55. Arenaria serpyllifolia L.

56. S. flaccida Aschers. *Spergularia fallax* Lowe. *S. pentandra*, Berth. Géographie botanique non L. *Arenaria flaccida* Roxb.

Plantula pusilla bipollicaris, sub primis pluviis hyemalibus enascens, mox florida et fructifera iterumque evanescens.

57. S. diandra Heldr. *Arenaria* Guss.

Lanzarote, prope Arecife et Villa Teguize (Bourgeau). Fl. Januario. Planta nana, gracillima, rubriflora.

Illecebreae.

58. Polycarpon tetraphyllum L. cum varietate intermedium Gay. *P. succulentum* Webb Berth. non DC. Haec in Graciosae arenosis siccissimis.

59. Polycarpia Teneriffae Lmck. *Mollia diffusa* Willd.

Communis; etiam ad focum calidum montis ignivomi lanzarotensis, Montaña del fuego usque procedens.

60. P. gnaphalodes Lk. *Polycarpia candida* Webb.

Planta littorea handiensis. Fl. Aprili.

61. Herniaria Hartungii Parl. in Hartg. Geolog. Verhält. d. Ins. Lanzarote und Fuertaventura.

Fuertaventura.

62. H. cinerea DC. *H. incana* Berth. *H. hirsuta* Webb Berth. vix L. *H. flavescens*, Lowe.

Fuertaventura; Lanzarote (Hartung).

63. H. Fontanesii Gay apud Duchartre Journ. *H. fruticosa* Desf.

In Handiae petrosis siccissimis! Fl. Aprili.

64. Gymnocarpus salsoloides Webb. Synops. canar. *G. occidentalis*, Ejusdem, Florul. aethiop. aegypt. *G. decandrus* Webb. Berth. non Forsk.

Ad radicem montium Handiae, Costa de Barlovento, rupium fissuris innatus frequens. Fl. Aprili.

Malvaceae.

65. Lavatera cretica L. *M. Pseudo-Lavatera* Webb. — Malva, uti sequens.

In convalle Rio Palmas. Fl. Majo.

66. M. parviflora L.

Hypericineae.

67. Hypericum grandiflorum Chois. *Androsaemum Webbianum* Spach. — Almajurado.

In Lanzarotes summis montibus Peñitas de Chache olim sylva virentibus.

Oxalideae.

68. Oxalis corniculata L.

Frequens in cultis.

Lineae.

69. Linum strictum L.

70. L. usitatissimum L. — Lino.

Colitur in agris et hinc inde subspontaneum evadit.

Geraniaceae.

71. Geranium dissectum L.

72. G. rotundifolium L.

73. G. molle L.

74. Erodium Cicutarium L'Hérit. var. bipinnatum.

75. E. Botrys Bertol. *E. botryoides* Berth.

Zygophylleae.

76. Zygophyllum Webbianum Coss. Bull. soc. bot. de France 2. p. 365.

Z. Fontanesii Webb. Berth. excl. syn. Desfont. *Z. album* auct. non L. — Salado moro.

Frequens in littore ambarum insularum, ubi gregarie in arenosis simulac petrosis, sed in illis libentius, provenit: Punta de Handia; Corralejo; Isleta de Lobos; La Caleta Lanzarotes; Islote S. Gabriel.

77. Fagonia cretica L.

Frequens, ex. gr. prope la Oliva.

78. Tribulus terrestris L. — Abrojo.

Gran Tarajal.

Melianthaceae.

Melianthus comosus Vahl, secundum traditionem oralem Webbianam in Handiae littore meridionali olim a cl. Despréaux inventus, nemini posteriorum in regione, omni culturae vestigio experte, quamvis quaesitus, iterum visus fuit; itaque faciliter pro territorio fabulosus potius quam vere praesens aestimandus. Fruticem 6-pedalem fuisse inventor declaraverat. Nullum alium Melianthum quam majorem. L. in Canariis cultum observasse et hunc quidem in unico horto botanico Orotavensi, recordor.

Tamariscineae.

79. Tamarix canariensis Willd. *T. gallica* L. var. *canariensis*. — Tarajal.

Fuertaventura, sylvulas et dumeta formans.

80. T. anglica Webb var. Berthelotii. — Tarajal majorero.

In glareosis ambarum insularum arbor vel arbuscula praecedente plerumque robustior et altior. Fl. hyeme ad ver usque. Flores e viridi albescentes, nec rosei ut in altera. Species jam diu e Fuertaventura in magnam Canariam advecta, ubi nunc agros hortosque contra ventorum impetum et Oceani halitum salsum protegit, hinc inde jam efferata. Varietatem secundam a Webbio sub nomine Lanzarotae admissam, quae sit plane ignoramus.

Rutaceae.

81. Ruta bracteosa DC. — Ruda.

Lanzarote, in solo monte la Corona, ubi abundat; La Oliva in collibus pago vicinis, unico loco. Fl. Junio.

Celastrineae.

82. Catha cassinoides Webb. *Celastrus cassinoides* L'Hérit. — Arbol de la Cumbre.

In summis montibus Handiae, Barlovento versus, zonam sylvarum olim formans, nunc paucae arbores in praeruptis inaccessis superstites; e caudicibus solummodo abscissis fruticis instar propullulans; circa montes Pico del Fraile et Pico de la Zarza praesertim abundans.

Rhamneae.

83. R. crenulatus Ait. — Leña negra.

In summis montibus Handiae frutex dumosus.

Anacardiaceae.

84. Pistacia atlantica Desf. — Almacigo.

In Fuertaventurae convalle Rio Palmas, jam rarefacta.

85. Rhus albida Schousb. — Granero.

Malpaso de Rio Palmas, palmeta versus dumetum formans.

Drupae nigrae, parùm sapidae, tamen a Majoreris, Fuertaventurae incolis, comeduntur.

Leguminosae.

86. Lupinus hirsutus L. — Chocho.

Colitur et hinc inde spontaneus factus est.

87. Retama rhodorhizoides Webb.

Ad piscinas Lanzarotes, Chafarizes, quarum marginum firmandarum causa saepius plantatur. La Mareta de Teguize; Tiagua, ubi duas arbores formosas 12—15-pedales Bourgeau a. 1846 vidit. Eandem speciem olim cl. Hamilton e Lanzarote Webbio miserat. Huc sine dubio trahendae infausti nomenclatoris Spachii Spartium microcarpum, nec non Retamae micrantha et Bethencourtii Webb. ms. in Herb. suo, quas vix varietatis pretio a *R. rhodorhizoide* separandas crediderim.

88. R. recutita Webb. in Bourg., Pl. can. exsicc. n. 806.

Lanzarote, in impluvio templi urbis Teguize, ubi cautibus innata arbor inde a sanctuarii fundatione saeculari existere traditur. Haec vera regionis purpurariae Retama sylvestris, nunc rarissima facta. Differt a *R. rhodorhizoide* ramis brevioribus, obesioribus, neque ita gracilibus pendulis, praesertim autem calyce recutito. Denique flores minores et florescentiae tempus praecocius, jam m. Februario incidens.

89. Ononis Natrix L. var. hispanica. — Meloja.

El Hable de Handia. Planta hic summopere arenicola. Fl. Aprili. Vexillum dense rubro pictum.

90. O. sicula Guss.

In montibus Handiae locis siccis petrosis. Fl. Aprili.

91. O. ochreata Berth. Géographie botanique.

Ad declivia freti el Rio, Lanzarotem a Graciosa disiungentis, praecipue in hac ipsa. Planta caeterum incognita nec in Phytographia canariensi ulterius tractata, *O. vaginali* affinis.

92. O. vaginalis Vahl.

Graciosa; Mala Lanzarotes.

93. O. hebecarpa Webb Berth.

Punta de Handia et alibi in hac peninsula, ubi frequentissima.

La Graciosa. In planitie handiensi locis arenosis valde frequens. Fl. Aprili.

94. O. serrata Forsk. var. prostrata.

Punta de Handia, in arenosis maritimis; el Sobaco Lanzarotes; la Graciosa. Fl. Aprili.

95. O. dentata Boiss.

96. O. pendula Desf.

In Graciosa ripaque adversa Lanzarotes (Berthelot). Fl. Junio.

97. O. laxiflora Desf. var. flexipes Webb, *O. flexipes* Webb Berth.

Lanzarote, in rupestribus apricis prope Mala; Peñitas de Chache. Fuertaventura: Handia. Fl. Aprili.

98. O. Christii Bolle n. sp.

Erecta, excepta corolla pilis albidis patentibus hirsuta, radice fibrosa, caule basi lignoso robusto ultrapedali stipularum vestigiis obsito fusco, superiore striato herbaceo mox ramoso, ramis flexuoso-erectis, stipulis sessilibus multicostatis argute dentatis plerisque petiolo duplo brevioribus, summis hunc aequantibus, foliis ternatis, foliolis brevissime petiolulatis, spathulato-rotundatis basi sensim attenuatis vel saepe subrotundis, summo trium majore, omnibus toto margine argute dentato-serratis dentibus mucronatis (foliolis) approximatis nervosis; inflorescentia ad ramorum apicem racemum laxum constituente, pedunculis axillaribus demum reclinatis flore majusculo longioribus muticis (superne subarticulato, floribusque ergo exsiccando facile deciduis) calyce bilabiato laciniis anguste lanceolatis apice subulatis 3-costatis, corolla speciosa rosea calycem duplo excedente, vexillo erecto late ovato purpureo-striato apice rotundato cum mucrone parvo alis carinaque multo longiore, his pallidioribus, carina rectangulariter sursum flexa basi albida. In montium Handiae summo Pico de la Zarza. Fl. Aprili.

Cl. Doctori Hermanno Christ, Basiliensi, multarum et florarum et familiarum scrutatori indefesso, qui de stirpibus etiam canariensibus egregie

disseruit, hanc pulchram Ononidem sacram esse voluerim; e terris quaesita fuit ubi neque Rosarum neque Caricum vestigium ullum, facile illi acceptius, natura locorum praestat.

99. Psoralea bituminosa L.

Haec in Canariis etiam albiflora, quamvis rarissima, occurrit, ita nobis in Teneriffa tantum visa. Caeterum *P. bituminosa* in omnibus his insulis planta est quae perpetua vegetatione etiam per siccitatis tempora pecoribus pabulum optimum gratumque praebet.

100. Trifolium arvense L. Trevol, uti et reliquae species vernacule vocantur.

101. T. tomentosum L.

102. T. lappaceum L.

103. T. scabrum L.

104. T. agrarium L.

105. T. procumbens L.

106. Melilotus sulcata Desf. — Trevol oleroso.

107. M. indica All.

108. Medicago Helix Willd.

109. M. tribuloides Desr.

110. M. echinata Berth. Géogr. botanique e Lanzarote et Lk. apud Buch. statione Puerto Naos notata. Probabiliter *M. Echinus* DC.

111. M. minima Willd.

112. Lotus trigonelloides Webb Berth. *L. arabicus* L. var. *trigonelloides*. *L. nubicus* Hochst.

113. L. glaucus Ait.

114. L. lancerottensis Webb cum var. villosus.

In arena maritima ambarum insularum.

115. L. erythrorhizus Bolle n. sp.

Suffruticulosus diffusus, omnino sericeo-argenteus microphyllus, radice fusiformi rubra, caulibus erectiusculis vel adscendentibus humilibus gracilibus crebris basi lignescentibus, cortice sub indumento eoque evanescente lateritiis, ramis cum foliis calycibusque adpresse sericeis, stipulis foliolis conformibus tamen obtusioribus folio brevioribus, foliis ternatis brevissime petiolatis foliolis lanceolatis acutiusculis, floribus solitariis brevissime pedunculatis terminalibus, calyce persistente sub indumento purpurascente dentibus acutis corollam dimidiam aequante, corolla flava, carina rostrata basi geniculato-gibba vexillum alasque paulo excedente, legumine (immaturo) purpureo-fusco lineari-recto substrangulato cylindrico polyspermo, stylo recto sub apicem dentato piloso coronato, stigmate capitato.

La Punta de Handia, in arena concharum. Fl. Aprili.

116. Trigonella anguina Del.

In maritimis Fuertaventurae: Playa de la Laja (Bourgeau). Fl. Martio.

117. T. hamosa L. var. microcarpa. *T. microcarpa* Fresen. *T. aegyptiaca* Poir.

118. Ornithopus perpusillus L.

119. Scorpiurus sulcata L. — Rosquilla.

120. Hippocrepis multisiliquosa L.

Sat frequens prope la Oliva ex. gr. ad pedem collis Risco partido.

121. Biserrula Pelecinus L.

122. Astragalus hamosus L.

Valde frequens in Fuertaventurae graminosis. Fl. Aprili ad Majum.

123. A. tribuloides Del.

In planitie deserta Handiae meridionalis prope la Casa de la Señora, necnon in Fuertaventurae littore urbi Puerto Cabras vicino. Fl. Aprili.

124. A. mareoticus Del. var. handiensis.

Pedunculis bifloris folium aequantibus vel longioribus, corolla calycis dentes vix quarta parte excedente, pilis calycinis ad totius indumenti instar albis, nec ut in planta typica aegyptiaca fere semper, obscure fuscis, legumine piloso.

In iisdem cum praecedente locis Handiae. Fl. Martio ad Aprilem.

Characteribus dictis ab *Astragalo mareotico* recedit, cui autem universa facie tam propinquus apparet, ut pro varietate potius nec pro specie propria eum sumamus. Vidimus et in specimine quodam aegyptiaco herbarii regii berolinensis, ab Olivier lecto, calycis indumentum pro fusco album.

125. Ervum tetraspermum L. var. gracile DC.

126. Vicia lutea L.

127. V. atropurpurea Desf. cum var. Linneana.

128. V. calcarata Desf.

129. Lathyrus Aphaca L.

130. L. tingitanus L.

Prope la Oliva.

131. Cicer arietinum L. — Garbanzo.

Frequenter colitur seminaque fert optima reputatione. Planta hinc inde efferata, segetibusque cerealibus immixta.

132. Cassia tomentosa Lmck.

In Fuertaventurae quibusdam locis spontanea facta (Hartung), ut etiam in sepibus insularum magis occidentalium fit. Frutex e Tierra firma Americae ortus.

Rosaceae.

133. Rubus fruticosus L. var. discolor. *R. discolor* Weihe. — Zarza.

In montibus Handiae. Florentem aeque ac fructiferum non vidimus.

Cucurbitaceae.

134. Citrullus Colocynthis Schrad. — Cohombrillo.

Crassulaceae.

135. Aeonium balsamiferum Webb Berth. *Sempervivum ciliatum* Berth. — Alfarroba..

In Lanzarotes montibus: Mancha blanca; el Quemado etc.

136. Ae. arboreum Webb. *Sempervivum* L.

Lanzarote, ad pagum el Valle inter Arecife et Haria, in Opuntietis (Lowe).

137. Aichrysum pygmaeum Webb Berth.

Malpaso de Haria, in rupestribus ubi m. Junio floret. Species cl. auctoribus Phytographiae canariensis adhuc dubia num hapaxantha sit vel fruticosa; me judice, certissime fruticulus.

138. A. dichotomum Webb Berth. *Sempervivum annuum* Chr. Sm.

139. A. pachycaulon Ble. Addend. atlant. in Bonplandia 1859 p. 244.

In Handiae Pico de la Zarza, m. Aprili vix jam florens.

140. A. Bethencourtianum Ble. Aeonium, Webb. in schedulis Bourgaeanis n. 737. — Pelotilla.

In catena montium Handiae rupibus adhaerens. Fl. Februario ad Martium.

141. Monanthes microbotrys Ble. *Petrophyes microbotrys* Webb Ble. Addend. atlant. l. c. p. 245.

In altis montibus Handiae. *M. murali* habitu vicina.

Adsunt duae aliae *Petrophyes* in Handiae montium iugo, quarum in litteris a nobis ad cl. Webbium scriptis, in London journal of Botany 1853 publici juris factis, fit mentio brevis. Hae, pro tempore oblivione obrutae, iterum quaerantur.

142. Umbilicus pendulinus DC. *Cotyledon Umbilicus* L. — Sombrerillo.

143. U. erectus DC.

Ficoideae.

144. Mesembrianthemum crystallinum L. — Cosco; Barilla; Escarchada.

145. M. nodiflorum L. — Barilla chica; Vidrio.

146. M. crassifolium L.

In rupibus Handiae humidis a parietibus dependens.

147. Aizoon canariense L. — Pata; Patilla.

148. A. hispanicum L. — Cosco macho; Cosco blanco.

Non infrequens in Lanzarote ex. gr. prope Guatisa et Arecife; in Fuertaventura prope Hampuyenta. Fl. Februario ad Aprilem.

Cacteae.

149. Opuntia Tuna Mill. *O. Ficus indica* Webb non L. (sub Cacto), *Cactus Opuntia* Lk. apud Buch. — Tunera; Higuera Tuna.

Arbor vel frutex debiliter armata. Flos sordide aurantiacus.

150. O. Dillenii Haw. *Cactus Dillenii* Ker. *Opuntia Tuna* Webb. — Tunera selvaje vel de la India; Pepino colorado.

Utraeque origine americana, nunc inquilinae. Fructuum causa sapidorum, Higo Tuno nomine affectorum, etiam hodie, Coccinellis pretiosis jam diu parum valentibus, et coluntur et sylvestres libenter tolerantur. Per montes Handiae Opuntiae a corvis carpophagis, uti fama fert, olim disseminatae fuerunt.

Nominum et synonymorum huc pertinentium elucidationem, doctam quidem magis quam comprehensu facilem, debemus Rev. Lowe. Cf. ejusdem Manual flora of Madera p. 313.

Umbelliferae.

151. Drusa oppositifolia DC. *Bowlesia* Buch.

152. Apium graveolens L. — Apio.

Ad fontes et stillicidia: Handia etiam, ubi peninsula meridiem spectat; Famara Lanzarotes.

153. Ammi Visnaga Lmck. — Visnaga.

154. A. majus L.

La Oliva, inter segetes.

155. Bupleurum glaucum DC.

Planta semper pusilla, pollicaris. Crescit sparsim in campis Lanzarotes nec non in Fuertaventurae mari vicinis: Puerto Cabras; Handia. Fl. Aprili ad Majum.

156. B. canescens Schousb. var. handiense Bolle.

Fruticosum 2—3-pedale glaberrimum ramis robustis fortiter striatis, foliis ad ramorum summitates dense positis alternis coriaceis summopere glaucis ovali-oblongis basi sensim attenuatis subsessilibus inferne aliquantulum vaginantibus sensim amplexicaulibus obtusissimis apice subemarginatis anguste membranaceo-marginatis, 1—1 $^1/_2$″ longis, maximis 1″ latis, 9—11-nerviis nervo medio caeteris latiore.

Handia in summo cacumine summi montis Pico de la Zarza rupibus innatum.

Neque florentem neque fructiferum hoc cognovi, attamen vix dubitandum quod idem sit ac b. Schousboei maura stirps, quamvis rami nostri vix cinerascenti-albidi dici possint. Species ulterius inquirenda.

157. Ruthea herbanica Ble. *Lichtensteinia* sp., Benth. Gener Pl.

Handia, in montibus; la Oliva. Fl. Aprili ad Majum.

158. Ridolfia segetum Moris.

159. Crithmum maritimum L. — Perejil de la mar; Hinojo marino.

160. Foeniculum Piperitum Bertol. — Hinojo.

In campestribus prope la Oliva.

161. **Ferula lancerotensis** Parl. — Tajornoyo.

In Lanzarotes jugo montium prope Sacellum D. Virginis de las Nieves. Ibi jam clarissimi scriptores Phytographiae canariensis hanc plantam sine flore et fructu legerant, pro *Ferula communi* L. habitam; ibi ipsam legit cl. Hartung, Regiomontanus, in exploranda Fortunatarum geologia Illmi Leopoldi de Buch aemulus indefessus, primusque iterum post illum in Purpurariis saxorum structurae indagator.

Denique statuendum est, ipsissimam quoque Linnaei *Ferulam communem* canariensem plantam esse, sed regionis montanae teydensis in Teneriffa, ubi hispanico nomine Cañaheja vocatur, tertia *Ferula*, Linkii quidem, calidiora magis demissa inhabitante. Species lanzarotensis, teste cl. Filippo Parlatore, quoad folia *Ferulam Barrelieri,* quoad flores *F. communem* refert, sed ab illa inflorescentiae partibus omnino diversa, ab hac foliorum laciniarum forma et involucellorum umbellarum lateralium persistentia distincta.

162. **Torilis helvetica** Gmel. *Scandix infesta* L. *Caucalis arvensis* Huds.

In ruderatis et ad vias.

163. **Scandix Pecten** L.

Inter segetes.

164. **Coriandrum sativum** L. — Cilantro.

Cultum et subspontaneum in hortorum vicinitate.

Compositae.

165. **Artemisia reptans** Chr. Sm. *A. radicans* Idem, in litteris ad cl. de Candolle, 1816. — Amulei.

Handia, in montium iugo altissimo, sed etiam in regionis maritimae arena calidissima el Hable.

166. **A. canariensis** Less. — Ajenjo.

167. **Erigeron ambiguus** C. H. Schltz. Bip. *Erigeron bonariense* L.? — Yerba del tiempo.

168. **Phagnalon purpurascens** Schltz. Bip.

169. **Ph. rupestre** DC. *Conyza* L.

La Oliva, in scoriis vulcanicis. Lanzarote, prope S. Bartolomé. Fl. Majo ad Junium.

170. **Francoeuria crispa** Cass. var. **indica**.

Punta de Handia, in maritimis petrosis. Fl. Majo.

171. **Pulicaria canariensis** Ble. Addend. atlant.

In rupestribus adustis Handiae meridionalis. Fl. Aprili.

172. **Odontospermum sericeum** Schltz. Bip. *Buphthalmum* L. fil. — Joriado, Toja.

In montibus Handiae dumeta formans et omnium vegetabilium abundantissimum. Frutex speciosissimus, 3—4-pedalis, exceptis anthodiis totus argenteo-micans, congenerum canariensium nisi caboverdicorum et statura et amoenitate longe procerior; capitulis maximis diametro fere bipollicari.

173. O. intermedium Schltz. Bip. — Tojio.

Lanzarote, prope el Sobaco frequens, nec non prope Haria.

Praecedente minor; rarius altior frutex quam pedalis, capitulis et fronde aeque speciosis, sed illis multo minoribus.

174. O. Schultzii Ble. Addend. atlant.

La Oliva, in graminosis ad agrorum versuras abunde. Fl. Majo ad Junium.

175. O. maritimum L. sub Buphthalmo.

176. O. aquaticum Schltz. Bip.

177. Diotis candidissima Desf.

La Graciosa, ubi rarissima in arena maris.

178. Helichrysum orientale L. — Siempreviva; Perpetuas amarillas.

El Sobaco Lanzarotes. Fl. Junio.

E hortis, ubi in hac insula ornamenti gratia colitur, probabiliter egressa planta, sed in vicina Canaria sylvestris quamvis rara.

179. Gnaphalium Webbii Schltz. Bip. *G. gossypinum* Webb Berth. Icones. — Algodonera.

In sola Lanzarote, rarissimum: Famara, in rupibus abruptis, nec in orbe insulisve alibi inventum.

180. G. luteo-album L.

181. Filago germanica L.

182. F. gallica L.

183. Ifloga spicata Schltz. Bip. var. planifolia Ble. *Gnaphalium* Vahl.

In iugo montium Handiae. Fl. Aprili.

In Teneriffa quoque crescit, sed rarissima; pr. Candelaria »en la tosca« nobis obvia; necnon prope Guimar, ad montem olim ignivomum Montaña de los Guirres.

184. J. ovata Ble. Addend. atlant. l. c. p. 297.

Punta de Handia, in arena maritima. Fl. Aprili.

185. Kleinia neriifolia Haw. *Cacalia Kleinii* L. *Senecio Kleinia* Schltz. Bip. — Berode. Fl. auctumno ante pluvias.

In Fuertaventurae collibus sylvulas formans.

186. Senecio crassifolius Willd. cum insigni varietate falcifolius Ble. necnon cum altera pusillus ejusdem. Fl. Januario ad Aprilem.

Falcifolium, omnino speciem propriam aemulans, in arena maritima loci la Punta de Handia; *pusillum* in palude salsa Gran Tarajal inveni.

187. S. coronopifolius Desf.

In campestribus petrosis, praecipue in scoriis. Planta valde viscosa.

188. S. flaccidus Ble. *S. squalidus* Bourg. non Willd.

Handia, in arena maritima. Fl. Aprili.

189. S. flavus Dcne.

Tuineje, Barranco de las arenas (Bourgeau). Fl. Januario ad Martium.

190. S. rhombifolius Ble. Addend. atlant. l. c. p. 296.

In Handiae vallibus meridiem versus. Fl. Aprili.

191. Chrysanthemum pinnatifidum Brouss. *Chr. Broussonetii* Pers. *Chr. grandiflorum* var. *adauctum* DC. *Pyrethrum adauctum* Lk. — Flor de la Cumbre.

Ad Handiae summum montem Pico de la Zarza. Fl. Aprili.

192. Ch. ochroleucum Webb sub Argyranthemo. — Yerba de Sta. Maria.

Lanzarote, S. Bartolomé ad rupes.

193. Ch. canaliculatum Berth. Géographie botanique.

Lanzarote. Species obscura, nisi erroneo nomine e Ch. carinato Schousb., maroccano, adulterata.

194. Ch. Myconis L. — Giralda.

195. Ch. coronarium L. *Chr. speciosum* Brouss. — Pajito.

Inter segetes, plerumque forma radio flavo.

196. Anthemis arvensis L. — Manzanilla.

A. Cotula L.

197. Anacyclus clavatus Pers. — Magarza.

Lanzarote, prope el Sobaco et in ruderatis prope S. Bartolomé. Fl. Junio.

198. Calendula arvensis L. — Maravilla.

Inter segetes.

199. C. parviflora Raf.

Ad paludem Gran Tarajal.

200. Atractylis cancellata L. var. subacaulis: capitulis brevissime pedunculatis, fere radicalibus.

Handia, in sterilibus. Fl. Aprili.

201. Carlina salicifolia Cav. *Carlowitzia* Mnch. — Alazor.

Handia. Fl. Junio ad Julium.

202. Centaurea Lippii L. cum var. majorera Ble.

Puerto Cabras. Fl. Aprili.

203. C. Bolleana Schltz. Bip. sub Amberboa.

Malpaso de Rio Palmas. Fl. Aprili ad Majum.

204. C. melitensis L.

205. C. Calcitrapa L.

206. Galactitis tomentosa Mnch.

207. Cynara horrida Ait. — Alcauzil.

Per montes Fuertaventurae, non abunde.

208. Carthamus coeruleus L. — Azafran selvaje.

209. C. lanatus L. *Kentrophyllum* DC. — Cardo de Cristo. Fl. Junio ad Julium cum plerisque Carduis.

Valde frequens in Fuertaventura: el Espinal de la Oliva.

210. Notobasis syriaca Cass. *Cnicus* Willd.

211. Silybum Marianum L. — Cardo de burro.

212. Carduus clavulatus Lk.

213. C. Bourgaeanus Schltz. Bip. *C. baeocephalus* Webb var. *Bourgaeanus*.

Per montes Handiae. Fl. Aprili.

214. Cichorium divaricatum Schousb. *C. Intybus* L. var. — Escarola selvaje.

215. Andryrala pinnatifida Ait. Fl. Junio.

216. A. cheiranthifolia L'Herit. *A. varia* Lowe var. *Rothia cheiranthifolia* Lk. apud Buch.

In Lanzarotes arena nigra vulcanica: Yaissa; el Sobaco; Handia. — Haria (de Buch.)

Saepe rufo-tomentosa, foliisque non raro subintegris. Basis valde lignosa; altitudo plantae variabilis, interdum exemplaria caeterum robustissima tamen paucipollicaria exstant. Adest altera forma folio tenuiter dissecto anguste pinnatifido, capitulis minoribus, viridior. Fl. Junio.

Andryalae canarienses prorsus singulari polymorphia eminent.

217. Scolymus hispanicus L. — Tagardina.

218. S. maculatus L. — Cardo de leche.

219. Urospermum picroides Desf.

Inter segetes.

220. Hedypnois rhagadioloides Willd. — Brujillo. Fl. Januario ad Martium.

221. Rhagadiolus stellatus Gaertn.

222. Thrincia pygmaea Schltz. Bip.

223. T. hirta Roth. Berthelot in Géographie botanique neque ab altero observata.

224. Tolpis barbata Gaertn. var. crinita. *T. crinita* Lowe.

225. Barkhausia hieracioides Lowe Primit. mader. *C. Lowei* Schltz. Bip. var. *canariensis*. *Barkhausia denticulata* Heer apud Hartg.

In montibus Handiae, ubi robustissima, bipedalis. Tuineje; Valdebron; Peñitas de Chache. Fl. Martio ad Aprilem.

226. Crepis sp. pusilla.

In Lanzarote, monente Berthelot. Inquirenda.

227. Picridium tingitanum Desf.

228. P. ligulatum Vent. cum varietatibus ilicifolium et integrifolium.

Pulcherrime abundat in scopulis maritimis, magnas ibi rosulas efficiens. Minus, immo nanefactum etenim capite diminutum, sub forma ilicifolia in Handiae montium ariditate apparet.

229. Lactuca sativa L. — Lechuga.

E culturis frequentibus non raro spontanea facta. A Majoreris cruda sine sale et oleo comeditur. Hanc cl. Masferrer quoque in Teneriffa sylvestrem indicat.

230. Sonchus acidus Schousb. — Cerrajon.

In Opuntieto prope Teguize unicum specimen, sylvestre ut videtur, stare fertur, quod incolae religiose custodiebant, augurio id pro anni inchoantis fertilitate sumentes. Fl. Januario. Post Bourgaeum a botanicis non visus.

231. S. Bourgaei Webb.

Cofete, in planitie maritima; Volcan de la Oliva! Barranquillo supra Mala Lanzarotes (Bourgeau). Fl. Februario ad Aprilem.

Planta annua, delicatula, italo *S. tenerrimo* L. non absimilis, strictior quidem. Flos e flavo aurantiacus.

232. S. oleraceus L. — Cerraje.

In cultis pinguioribus.

233. S. spinosus DC. *Zollikoferia* Boiss. cum sequente. — Ahulaga.

Plantarum indigenarum facile communissima; giganteam hanc vidi in Handia ubi caules vel trunci, in consortio Lycii afri, saepe pollicem crassi evadunt et, ut in reliqua insula, combustioni inserviunt.

234. S. nudicaulis Schltz. Bip. *S. divaricatus* Desf. *Prenanthes repens* Buch. Herb. n. 230. — Hulajillo.

Cofete, in arena maritima; Puerto Cabras. Fl. Februario ad Majum.

235. S. Lowei (Schltz.) Heer apud Hartg.

Quid sit nescimus. In Lanzarote indicatur.

236. Xanthium Strumarium L.

Fuertaventura, loco non notato.

Campanulaceae.

237. Campanula dichotoma L. *C. afra* Cav.

Handia, in planitie maritima Barlovento versus. Fl. Februario ad Aprilem.

Specimina nivariensibus semper minora, fere nana legimus.

238. C. Erinus L.

In glareosis et murorum interstitiis.

239. Wahlenbergia lobelioides Alph. DC. var. Gussonea.

Peñitas de Chache, nec non in Fuertaventura.

Ericineae.

240. Erica arborea L. — Brezo.

Fuertaventura: supra templum Sanctae Mariae de la Peña. Lanzarote: Peñitas de Chache.

Oleaceae.

241. Olea europaea L. Oleaster. — Acebuche; Acetunera.

Sylvestris solummodo nec ullibi culta occurrit. Fl. Majo.

Asclepiadeae.

242. Periploca laevigata Ait. — Cornical.

Handia, in sylvula *Euphorbiarum canariensium* cum *Rubia fruticosa* demisse scandens et alibi in montibus.

Convolvulaceae.

243. Convolvulus arvensis L. — Basito de la Virgen.

244. Espinal de la Oliva, frequens in agris. Vidimus semper flore roseo.

245. C. siculus L.

246. C. althaeoides L. — Correhuela.

Inter segetes communis. Semina semper frustra quaesivimus.

247. C. Hystrix Vahl. *C. armatus* Del. — Chaparro.

In collibus desertis petrosis retro Puerto Cabras. Detector: cl. BOURGEAU.

248. Cuscuta europaea L.

249. C. planiflora Ten. var. Episonchum Webb. — Tircuela; Pelo de Ahulaga.

Boragineae.

250. Echium thyrsiflorum Mass. *E. Decaisnei* Webb Berth. — Tajinaste.

Handia, per montes altiores; Lanzarote, supra Salinas.

Frutex robustus, 4—5-pedalis. Corolla alba cum venis azureis. Filamenta rosea; antherae brunneae.

251. E. plantagineum L. *E. violaceum* auct. — Vivorina.

252. Messerschmidia fruticosa L. — Duraznillo.

Ad basin montium Handiae prope Cofete. Semper hic forma typica latifolia.

253. Borago officinalis L. — Borraja.

254. Lithospermum apulum Sibth.

La Oliva. Mala Lanzarotes (BOURGEAU). Fl. Martio ad Majum.

255. L. arvense L. cum varietate flore coeruleo.

Inter segetes copiose, sed multo magis forma flore albido; coerulea rarior ex. gr. Montaña de Uhigua Lanzarotes, etiam in scopulis incultis nascens.

256. Anchusa italica Retz.

Inter segetes vulgaris.

257. Heliotropium europaeum L.

258. H. supinum L.

La Oliva. Fl. Junio.

259. H. plebejum Mass. *H. erosum* Webb. — Yerba camellera.

Arenas nigras praediligit: Arecife; Gran Tarajal; Punta de Handia. Fl. Martio ad Majum.

Solaneae.

260. Solanum nigrum L. — Yerba mora; Moralillo de Santa Maria.

261. S. villosum Lmck.

262. S. miniatum Bernh.

In montibus Handiae, locis ab omni cultura remotis.

263. Datura Stramonium L. — Buenas noches.

264. Hyoscyamus albus L. — Veleño.

265. Lycium afrum L. — Espino.

Abundantissimum in Handia, ubi dumeta format ed in usum pro cucinis calefaciendis adhibetur. Espinal de la Oliva; la Muda.

Scrofularinae.

266. Scrofularia arguta Ait.

Handia, copiose neque minus prope Arecife Lanzarotes.

267. Antirrhinum Orontium L.

Inter segetes.

268. Linaria heterophylla Schousb. sub *Antirrhino*. *L. Lanzarotae* Del.

Copiose in petrosis, imo arenosis Handiae. In rupibus Famara Lanzarotes.

269. Celsia betonicaefolia Desf.

A cl. Despréaux in Fuertaventura reperta et e hac statione in herbario Webbiano mihi visa. Minime miranda haec localitas, quia planta simul mauretanica ac caboverdica est. Tamen in Purpurariis non iterum reperta fuit. Locus natalis confirmatione eget.

Orobancheae.

270. Orobanche minor Sutt.

Cumbre de Handia; la Muda, in utroque loco radicibus *Buphthalmi sericei* insidens. Fl. Aprili ad Majum.

271. O. coerulea Vill.

Lanzarote (Berthelot).

272. O. ramosa L.

273. Phelipaea lutea Desf. *Cistanche* Lk.

Punta de Handia. Isleta de Lobos. Los Lajares et Costilla in Fuertaventura septentrionali, semper arenicola et *Zygophyllo Webbiano* insidens. Ad basin montium Famara autem in Betae procumbentis consortio. Fl. Aprili.

274. Ph. gratiosa Webb Berth.

La Graciosa.

Labiatae.

275. Salvia canariensis L. — Salvia.

La Oliva, rarius: Ad montem Caldera negra. — Fl. Majo.

276. S. aegyptiaca L.

277. S. clandestina L. var. multifida *S. Verbenaca* Desf.

La Oliva, valde frequens.

278. S. sp. prope la Oliva et in Lanzarote crescens; *S. clandestinae* similis, sed diversa: caule florido dense viscoso-piloso pilis patentibus, ita ut tota planta villosa appareat. Flores non vidimus. Ulterius inquirenda et, quando melius cognita erit, nostro desiderio *S. Aschersonii* fortasse salutanda.

279. Lamium amplexicaule L.

In cultis.

280. Stachys arvensis L. — Yerba de gato.

281. Leucophaë Massoniana Webb. *Sideritis* Benth. — Salvia blanca.

In montibus elatis Handiae. Fl. Majo.

282. Marrubium vulgare L. var. lanatum Benth.

Rosa de la Oliva, ad vias.

283. Aiuga Iva L. *Teucrium Pseudo-Iva* Benth. — Yerba Clin.

Per Fuertaventuram frequens. Lanzarote, prope Tinguaton, copiose (DE BUCH).

284. Thymus origanoides Webb Berth. — Tajose.

Altioris regionis montanae in Lanzarote civis: prope fanum S. Mariae de las Nieves.

Planta humillima, tamen ramis fortiter lignosis fruticans.

285. Micromeria thymoides Webb Berth. *Satureja varia* Benth. — Tomillo.

In Fuertaventura montana species, dum per Teneriffam maritimae zonae civis est. Illic plurimis locis provenit: Pico del Fraile; la Muda; Montaña del Atalaya, in media insula situs mons. Fl. Martio ad Aprilem.

Forma tortuosa, humilis, foliis lanceolatis typo latioribus, margine revolutis; adspectus modice pilosus, virescens. Flores parvuli, corolla intense rosea. Si quis hanc pro peculiari varietate sumere velit, eam, ab aliis aliquantulum habitu differre non negaverim. Plurimis iam exstantibus Micromeriis aliam adhuc addere non ausus sum, quum genus in Canariis fere ultra observationis fines variet, quamquam speciem praesentem in quovis statu non difficiliter recognoveris.

286. M. sp. glabrescens, flore majore coerulescenti-violaceo; caetera incognita.

La Oliva, Majo florens.

Hanc carpere negligimus. Inquirenda.

287. Lavandula dentata L. — Alhucema.

El Sobaco et la Quemada Lanzarotes.

288. L. pinnata Lmck. — Yerba de risco; Espliego.

Lanzarote: el Risco de Guinate; Famara; Barranco de Guatisa. Fl. Junio.

Verbenaceae.

289. Verbena supina L. *V. procumbens* Forsk. *V. prostrata* Ait. La Oliva. Fl. Majo ad Junium.

Primulaceae.

290. Anagallis arvensis L.

Fere semper ad Anagallidem coeruleam spectat, dum forma rubriflora multo rarior.

291. Samolus Valerandi L.

Ad fontes et stillicidia.

292. Asterolinon stellatum Lk. *Lysimachia Linum stellatum* L.

Handia, in rupestribus siccissimis regionis calidae; tamen etiam ad saxa montis altissimi Pico del Fraile. Fl. Aprili.

Plumbagineae.

293. Statice Bourgaei Webb. — Siempreviva de la mar.

In rupibus circa stagnum Famara Lanzarotes, abunde; hic una cum sequente. Fl. Februario ad Junium.

294. St. puberula Webb Berth.

La Graciosa; Risco de Guinate; Famara, supra stagnum. Fl. Junio.

295. St. papillata Wbb. *St. pruinosa* Berth. non Del. — Flor de mar.

In maritimis plerumque arenosis: Handia; la Graciosa. Fl. Aprili ad Majum.

296. St. ovalifolia Poir. *St. mucosa* Salzm. Exsicc. *St. pyramidalis* Lowe. Primit. mader. p. 18.

Isleta de Lobos, in demissioribus quae ab Oceani fluctibus quandoque inundantur, ubi solum caespitibus pulchre glaucescentibus densissime vestit. Florentem inveni die 28. m. Maji 1852, una cum sequenti. Flores pallide coerulei. Folia interdum efflorescentia salina incrustata.

297. St. tuberculata Boiss. *St. Manricarum* Ble. ms. olim. — Perpetuas maritimas.

Caules lignosi plures ex eodem radice, procumbentes, digitum crassi, ita ut haec planta revera fruticosa censeatur. Frutices gregatim caespitibus proceris, pulcherrime roseo-floridis, summopere floribundis arenam vestiunt. Canariae quoque incola, licet rarissima (el Charco de Maspalomas!). Stirps diu ex eremis sahariensibus mari vicinis (Cabo blanco) tantum innotuerat.

Plantagineae.

298. Plantago arborescens Poir. — Pinillo.

299. P. major L. — Llanten.

300. P. lanceolata L.

301. P. Lagopus L. — Ovejera.

Las Peñitas de Chache.

302. P. Coronopus L. — Estrella de mar.

303. P. Serraria L.

304. P. decumbens Forsk. *P. cretica* L. var. *decumbens*.

Cofete Handiae, in valleculis copiose; Teguize.

Tota candide sericea. Fl. Februario ad Aprilem.

305. P. amplexicaulis Cav.

In campis Fuertaventurae communis: Cofete, in arena maris.

Tuineje; Time Lanzarotes, in collibus, jam m. Februario florens.

306. P. argentea Desf.

Graciosa (Berthelot). Fuertaventura, eodem monente.

Huc vel ad *P. amplexicaulem* verosimiliter trahenda *P. sericea* Berth. non Kit. e Lanzarote.

307. P. Aschersonii Ble. nova sp.

Herbacea, annua, acaulis, foliis rosulatis lata basi sessilibus 3—5-nerviis ellipticis acutis integris vel apicem versus paucidentatis cuspidatis utrinque hirtis superne sparse pilosulis subtus praesertim secus nervos villosulis, longe pedunculatis, pedunculo folium subsuperante tortuoso-decumbente, adpresse hirtello-piloso, spicis geniculato-erectis cylindricis, bracteis calycem subaequantibus acutis hispidis viridibus angustissime scarioso-marginatis, sepalis anticis rhombeo-ellipticis acutiusculis ciliolatis subherbaceis scarioso-marginatis obscurius carinatis, posticis carina viridi scarioso-et ciliolato-alata percursis, corollae laciniis oblongis acuminatis hyalinis inferne fusco-carinatis; capsula (immatura) ovata obtusa.

Inter congeneres tam numerosas e sectione *Polyspermae* Barnéoud *P. macrorhizae* Poir, ut videtur, affinior; tamen distinctissima nostra radice multo debiliore ad collem nunquam lignescente, omissis caeteris characteribus differentialibus. Florum fabrica proxima etiam *Plantaginibus Coronopodi* et *Serrariae*.

Sacra esto cl. professori Paulo Ascherson oculatissimo inter contemporaneos cognitori Florae sahariensis, insularum Purpurariarum et vicinae et congenialis simulac immensi libyci eremi strenuo perscrutatori, nobis, quod magni aestumamus, conjunctissimo.

Habitat in adscensu handiensis montis Fraile, rupibus basalticis innata. Fl. Aprili.

Nyctagineae.

308. Boerhavia verticillata Poir.

Fuertaventura, ad marginem paludis Gran Tarajal.

Polygoneae.

309. Polygonum aviculare L.

310. Emex spinosus Campd.

311. Rumex Acetosella L. — Vinagrerita.

Frequens in agris prope la Oliva.

312. R. bucephalophorus L.

In graminosis collium.

313. R. vesicarius L.

314. R. e sectione Hydrolapathi Huds., elatus aquaticus, in statu immaturo nobis tantum obvius itaque specifice vix statuendus. Folia radicalia basi ovata. Num fortasse *R. maximus* Schreb.?

Ad rivulum convallis Rio Palmas prope Betancuria.

Chenopodeae.

315. Beta pumila Lk. *B. Webbiana* Moq. — Marmajaya.

316. B. procumbens Chr. Sm.

317. B. maritima L.

Hae omnes littoreae; sola sequens interiora terrae aqua non deficiente incolit.

318. B. vulgaris L. var. maritima Moq. — Remolacha selvaje.

Ad rivulum convallis Rio Palmas. Semper erecta, altior, plantae cultae conformis.

319. Atriplex glauca L.

Frequens in littoreis et ruderatis.

320. Halimus portulacoides Wallr. var. latifolia. *Atriplex portulaçoides* L.

La Graciosa et circa Famara, copiosissime, fruticeta integra formans.

321. Chenopodium murale L. — Cenizo.

322. Ch. album L. *Ch. viride* Lk.

323. Ch. ambrosioides L. — Pasote.

In glarea convallium.

324. Salicornia fruticosa L. *Arthrocnemum* Moq. pro parte.

In palude salsa Gran Tarajal frequens, dumeta formans. Isleta de Lobos. La Graciosa et ad ripam adversam freti el Rio.

325. Chenolea canariensis Moq. cum var. lanata. *Ch. lanata* Moq. *Salsola lanata* Mass. apud de Buch, Physikal. Beschreib. Canar.

In aridis saxosis circa Cofete et alibi per Fuertaventuram, gregarie.

326. Suaeda fruticosa Forsk.

In arena maritima Handiae; Gran Tarajal. Communissima per majorem Fuertaventurae partem; more Ericarum gregarie vegetans. La Graciosa.

327. S. vermiculata Forsk. cum var. flavescens. *Salsola vermiculata* L.

In petrosis plerumque maritimis: Punta de Handia; Gran Tarajal: Rosa de Don Juan Negrin; Graciosa.

328. Schanginia hortensis Moq.

Gran Tarajal.

329. Chenopodina maritima Moq.

Gran Tarajal.

330. Traganum Moquini Webb. *T. nudatum* Moq. non Del.

In arena nuda littorum: La Graciosa; Playa blanca prope Puerto Cabras. Handia. Playa de la Caleta Lanzarotes.

Amarantaceae.

331. Euxolus viridis Moq. *Amarantus Blitum* L. *Albersia viridis* Kth. In cultis.

Euphorbiaceae.

332. Euphorbia canariensis L. — Cardon.

Non multis locis, sed gregarie ubi provenit. Handiae praecipue civis et Florae sylvanae decus singulare. In Lanzarote mihi non visa, a Viera negata a Buchio tamen in ora austro-occidentali observata.

333. E. balsamifera Ait. — Tabayba dulce.

Sylvarum locum in Fuertaventura tenet, ubi maxima veraque arbor evadit et incolis lignationes crebras praebet pro cucinarum usu. Proceriores truncos et pulcherrimos Isleta de Lobos fert. Lanzarote: Haria! Rubicon (de Buch).

334. E. Regis Jubae Webb. *E. mauritanica* L. — Tabayba morisca.

In iugo montium Handiae et prope Villa Betancuria.

335. E. obtusifolia Poir. *E. piscatoria* Berth. in Florule de la Graciosa. *E. Broussonetii* Willd., Enum., Herb. n. 9252. — Tabayba selvaje.

La Graciosa, Chenepodiis immixta. In Fuertaventura etiam, monente Berthelot. Lanzarote: Puerto Naos (de Buch).

336. E. heterophylla Berth. Liste des plantes de Lanzarote.

Species mihi prorsus incognita. Inquirenda.

337. E. Paralias L.

Vastarum arenarum in utraque insula indumentum principale laetevirens.

338. E. terracina L. *E. Linaria* Lk. apud de Buch. *E. rhombea* Willd. *E. obliquata* Forsk. — Leche eterna.

339. E. Panacea Webb. — Sana lo todo.

Lanzarote, prope el Sobaco, in arena nigra vulcanica. Fl. Junio.

340. Ricinus communis L. — Tartago.

Urticeae.

341. Urtica urens L. — Ortiga.

342. Forskålea fruticosa Willd. *F. angustifolia* Retz. — Ratonera.

In rupestribus incultis, ruderatis necnon in torrentibus lavae Malpais dictis.

Haec duabus praestat formis: angustifolia, foliis fere omnino viridibus et altera robustiore foliis latioribus subtus niveis. Immerito hae species creditae fuerunt, quia umbra vel sole variisque soli diversitatibus manifeste gignuntur.

Myricaceae.

343. Myrica Faya Ait. — Haya.

Las Peñitas de Chache.

Balanophorae.

344. Cynomorium coccineum L.

Lanzarote.

Najadeae.

345. Zostera nana Roth.

Puerto Cabras, in fundo maris.

346. Cymodocea nodosa Aschers. *C. Webbiana* Adr. Juss., *C. aequorea* Koenig.

Arecife, in fundo maris.

Aroideae.

347. Arum italicum Mill. var. canariense Engl. *A. canariense* Willd.

La Oliva, rarius.

Irideae.

348. Gladiolus segetum Gawl. — Ajillo.

Inter segetes.

349. Romulea Hartungii Parl.

Lanzarote. Fl. primo vere vel potius sub finem hyemis, m. Martio jam ex parte seminifera.

Iudice cl. Parlatore differt a nivariensi stirpe *R.* (*Trichonema*) *grandiscapa* Webb Berth. scapo humili, flore minore, filamentis anthera longioribus et seminibus angulatis.

Num fortasse eadem ac *Romulea* illa nana, quam in pinetis elatis retro pagum Chasna in Teneriffa m. Aprili florentem observavimus et, nescio num temerius, pro *Romuleae grandiscapae* forma solo arido depauperata, sumpsimus?

Palmae.

350. Phoenix dactylifera L.

Ubiquitaria fere locis idoneis. Sylva miranda, saharienses oases referens, in convalle Rio Palmas. Num *Phoenix canariensis*, Recentiorum quoque in Purpurariis indigena sit, adhuc dubium.

Asfodeleae.

351. Asfodelus ramosus L. — Gamon.

In altioribus incultis utriusque insulae non infrequens.

352. A. fistulosus L. — Gamon chico.

In planitie maritima meridionali Handiae, frequens. — Fl. Aprili.

353. Allium roseum L. – Gamonillo.

354. A. vineale L. — Ajo selvaje.

355. Dipcadi fulvum Webb Berth. *Hyacinthus fulvus* Cav.

Lanzarote, prope fanum de las Nieves; Guatisa (Bourgeau). — Fl. hyeme.

356. Scilla haemorrhoidalis Willd. *Sc. hyacinthoides* Desf. — Cebolla almorrana.

Lanzarote, inter fanum de las Nieves et urbem Teguize.

357. Sc. dasyantha Webb Berth.

Fuertaventura, prope templum S. Mariae Virginis de la Peña.

358. Asparagus arborescens Willd. *A. retrofractus* Berth. non L.

Handia; Lanzarote, hinc inde ex. gr. prope Teguize.

359. A. albus L. var. Pastorianus Webb. — Espino blanco.

Malpais prope la Oliva.

360. A. horridus L. fil.

Famara.

Amaryllideae.

361. Pancratium canariense Ker.

Melanthiaceae.

362. Merendera sp.?

La Graciosa. A solo b. Berthelot a. 1829 reperta.

Juncaceae.

363. Juncus acutus L. et Phytogr. canar. *J. multibracteatus* Tin. — Junco.

In ipsa arena calida vulcanorum lanzarotensium: Montaña del Fuego; reliquis locis insularum in humidis, ad ripas.

364. J. maritimus Lmck.

Cyperaceae.

365. Cyperus aegyptiacus Gloxin. *Schoenus mucronatus* L. *Galilea mucronata* Parl. — Junco marino.

In arena mobili: Playa blanca prope Puerto Cabras; el Sobaco.

366. C. mucronatus Rottb. var. albidus Vahl. *C. lateralis* Forsk., *C. laevigatns* L.

In humidis Lanzarotes ad fontem Chafariz prope Haria.

367. Scirpus maritimus L.

Ad rivulum Rio Palmas.

Gramineae.

368. Phalaris brachystachys Lk.

369. Ph. coerulescens Desf.

Utraeque gramina segetalia.

370. Coix Lacryma Jobis L.

371. Pennisetum cenchroides Rich.

372. Milium multiflorum Cav. Oryzopsis, Recentior.
Ad stagnum Famara.
373. Stipa tortilis Desf.
374. Gastridium lendigerum Gaud.
375. Agrostis verticillata Vill.
Ad fontes et stillicidia.
376. Aira caryophyllea L.
377. Avena hirsuta Rth.
Nullibi in Canariis major, robustior et frequentior quam in Handiae valleculis, Costa de Barlovento.
378. A. sterilis L.
379. Melica ciliata L.
Las Peñitas de Chache.
380. Schismus marginatus Pal. Beauv.
381. Lamarckia aurea Mnch.
382. Eragrostis poaeoides Pal. Beauv.
383. Poa trivialis L.
384. P. valde pusilla e Graciosa (Berthelot). Verosimiliter *P. annua* L.
385. Briza maxima L.
386. Festuca rigida Kth.
387. F. Myurus L. *Vulpia* Gmel.
388. Bromus madritensis L.
389. B. rubens L.
390. B. lanceolatus Parl.
391. Brachypodium distachyum Roem. Schult.
392. Lolium gracile Parl.
393. Polypogon elongatus Humb. Bonpl.
Ad stagna Famara et Chafariz de Haria. Rio Palmas.
394. Andropogon hirtus L. — Cerillo.
395. Pappophorum Jaminianum Coss. et Dur.
Gran Tarajal, in petrosis aridis. Fl. Aprili.
P. borealis Ledeb. aemulum nanum, hucusque tantum pro Saharae algeriensis cive habitum, cui Purpurariarum et solum et coelum non absimilia.

Filices.

396. Notochlaena vellea Desv.
In clivo meridionali et vallibus iugi handiensis; semper pusilla. Lanzarote, rarior.
397. Adiantum Capillus Veneris L. — Culantrillo de pozo.
Handia, ad fontes raros vallium meridionalium.
398. Polypodium vulgare L.
Handia, in regione montana, olim sylvosa.

399. Asplenium Adiantum nigrum L. var. argutum Heufl. *A. tabulare* Schrader. — Doradilla negra.

Handia, in summo monte Pico de la Zarza.

Speciei genuinae magis congruum quam Canariarum reliquarum communius et pulchrius illud *A. acutum* Bory e Purpurariis exul.

400. A. Hemionitis L. *A. palmatum* Lmck. — Yerba Candil.

Malpaso de Rio Palmas, in rupium madentium fissuris necnon in Handiae zona sylvosa.

Addendum Medicaginibus: M. denticulata Willd. var. macrantha. *M. pentacycla* DC. Cat. monsp. In cultis Handiae.

Purpurariarum herbas cultas simulac arbores pomiferas hortenses consulto omisimus, in altero libello de geographia botanica et adspectu vegetali utriusque insulae de his quoque tractaturi.

Monographie der Gattung Paeonia.

Von

Dr. E. Huth.

Seit dem Erscheinen von Anderson's »Monograph of the Genus *Paeonia*« sind 74 Jahre vergangen, in welcher Zeit unsere Kenntnisse über die Verbreitung der wildwachsenden Päonien sich so erweitert haben, dass wir die Anzahl der Formen, die wir als Arten zu bezeichnen pflegen, jetzt gerade verdoppelt müssen. Schon dieser Umstand würde genügen, eine Neubearbeitung unserer Gattung als wünschenswert erscheinen zu lassen. Dazu kommt als zweites Moment, dass Anderson zwar alle möglichen durch Gartencultur erzielten Formen in den Kreis seiner Behandlung aufnimmt und beschreibt, dass aber seine Darstellung auch nicht entfernt den Ansprüchen genügt, die man vom pflanzengeographischen Standpunkte aus an eine Monographie zu stellen berechtigt ist. Im folgenden habe ich daher im Gegensatze zu Anderson die durch gärtnerische Kunst producierten Abarten fast ganz unberücksichtigt gelassen, dagegen mich bemüht, möglichst genaue und zuverlässige Daten über das Vorkommen und die Verbreitung der wildwachsenden Arten zu sammeln. Da endlich mehrere der von Anderson eingeführten und auch von vielen anderen Autoren angenommenen Unterscheidungsmerkmale, wie beispielsweise die Pubescenz der Blätter, sich als durchaus schwankend und ungenügend bewiesen, so war ich bestrebt, constantere artbildende Unterschiede aufzusuchen, und hoffe solche auch gefunden zu haben.

Zum Zwecke meiner Bearbeitung habe ich das reichhaltige Material von drei Herbarien verglichen, welche ich im systematischen Teile durch folgende Abkürzungen bezeichnen werde:

HGB = Herbarium generale berolinense.

HEB = Herbarium europaeum berolinense.

HAE = Herbarium Adolfi Engler.

Herrn Professor Engler, welcher mir diese Herbarien gütigst zur Verfügung stellte, spreche ich auch hier meinen Dank dafür aus.

Ferner habe ich mir erlaubt, folgende Abkürzungen einzuführen, deren Anwendung sich vielleicht auch in anderen Fällen empfehlen würde:

f. = folia oder Blätter erster Ordnung

ff. = foliola, Blättchen oder Blätter zweiter Ordnung

fff. = foliolula oder Blätter dritter Ordnung.

Die Synonyma der Arten und Varietäten habe ich möglichst vollständig zu geben gesucht und auch die wichtigeren Synonyma der vorlinnéischen Periode, soweit sie sich mit einiger Sicherheit bestimmen ließen, berücksichtigt, dagegen habe ich manche für die botanische Wissenschaft unwesentliche Namen für Culturformen entweder ganz fortgelassen oder nur in dem am Ende stehenden Index verzeichnet.

Historisches. Es giebt nur wenige Pflanzengattungen, über die wir so sichere Kunde aus dem Altertume besitzen, als die unsere. Denn schon Dioscorides, der zur Zeit Nero's lebte, gebraucht nicht nur den Namen Παιονία ganz in dem jetzigen Sinne, sondern unterscheidet auch die beiden wichtigsten Repräsentanten der Mittelmeerregion, *P. corallina* Retz und *P. peregrina* Miller, die er Παιονία ἡ ἄῤῥην und Παιονία ἡ θήλεια nannte, und die auch seit dem Wiedererwachen der Botanik fast von allen Autoren bis auf Linné als *P. mas* und *P. foemina* unterschieden wurden. Die Stelle bei Dioscorides, welche sich im 157. Kapitel des III. Buches seiner »Materia medica« findet, ist so merkwürdig, dass ich sie hier in deutscher Übersetzung mit Benutzung der modernen Nomenklatur wiedergeben will: »*P. corallina* hat Blätter, die denen der Wallnuss ähnlich sind, *P. peregrina* dagegen solche, die wie beim *Smyrnium* (*Olus atrum* L.) geteilt sind. Die Balgfrüchte am Ende des Stengels gleichen den Mandelfrüchten und enthalten, sobald sie sich geöffnet haben, zahlreiche kleine rote, den Samen des Granatapfels ähnliche Samenkörner, unter denen sich auch 5—6 schwarze oder violette befinden. Die Wurzel von *P. corallina* ist etwa fingerdick und spannenlang, von adstringierendem Geschmack und weiß, denen der *P. peregrina* dagegen hängen 7—8 Knollen an wie bei *Asphodelus* (*ramosus* L.)«. (φύλλα δὲ ἡ μὲν ἄῤῥην βασιλικῇ καρύᾳ ὅμοια· ἡ δὲ θήλεια ἀπέσχισται τά φύλλα, ὥςπερ σμύρνιον· λόβους δέ τινας ἀνίησιν ἐπ' ἄκρου τοῦ καυλοῦ ἀμυγδάλοις ὁμοίους, ὧν ἀνεῳχθέντων εὑρίσκονται ἐρυθροὶ κόκκοι πολλοὶ, μικροὶ, ἐμφερεῖς τοῖς τῆς ῥοιᾶς, ἐν μέσῳ δὲ μέλανες, ἐμπόρφυροι, έ ἢ ς'. Ῥίζα δὲ τῆς μὲν ἄῤῥενος περὶ δακτύλου πάχος, μῆκος δὲ σπιθαμῆς, γευομένῳ στύφουσα, λευκή· ἐπὶ δὲ τῆς θηλείας παραφυάδας ὥςπερ βαλάνους ἔχουσα ζ' ἢ ή, ὥςπερ ἀσφόδελος.)

Vielleicht ebenso alt ist ferner, wenigstens in China, die Bekanntschaft mit *P. Moutan*, da nach den von den französischen Missionären 1778 in Paris veröffentlichten »Mémoires des Chinois« dieselbe bereits seit 1400 Jahren in jenem Lande in zahlreichen Varietäten cultiviert wurde.

Bis zum Jahre 1601, wo der nie genug gerühmte Clusius seine »Historia plantarum« veröffentlichte, lernen wir keine neuen Formen von Päonien

kennen; Clusius beschreibt gleich ein ganzes Dutzend, deren Deutung aber vielfach kaum mehr möglich sein wird und die zum Teil sicherlich auch nur Culturformen der *P. peregrina* darstellen. Unzweifelhaft scheint mir seine »*P. byzantino semine nata*« identisch mit der auf der Hämushalbinsel verbreiteten *P. decora* Anders., besonders weil die Figur des Clusius den für diese Art charakteristischen kerbig eingeschnittenen Rand der Blättchen deutlich zeigt. Seine »*P. hispanico semine nata*« ist wahrscheinlich *P. peregrina* var. *humilis* Retz und seine «*P. cretica*« wahrscheinlich unsere *P. peregrina* var. δ *cretica*. — Amman giebt sodann im Jahre 1739 in seinen »Stirpium rar. icones et descriptiones« eine anderthalb Seiten lange Beschreibung der von Gmelin am oberen Laufe des Amur entdeckten *P. albiflora* Pallas. Das Erscheinen von Linné's erster Auflage der Species plantarum im Jahre 1753 weist, wie so oft, auch hier einen bedeutenden Rückschritt auf; denn mit der sehr bequemen Floskel: »Limites inter species non reperi, inde conjunxi« fasst er alle bekannten Formen unter dem Namen *P. officinalis* zusammen. Eine neue Päonienart wurde sodann zuerst 1757 von Gottfr. Zinn in dessen Kataloge des bot. Gartens zu Göttingen aufgeführt und von Linné in der zweiten Auflage seiner Species als *P. tenuifolia* aufgenommen, während eine siebente, wiederum von Gmelin in Sibirien entdeckte und von ihm 1769 beschriebene und abgebildete Art zwei Jahre darauf von Linné in seiner Mantissa *P. anomala* benannt wurde. — Nachdem dann noch die den Chinesen längst bekannte *P. Moutan* seit dem Jahre 1811 durch Aiton's Beschreibung und Sims' Abbildung im Botanical Magazine auch dem Abendlande näher bekannt geworden war, verfasste 1817 Anderson sein »Monograph of the Genus *Paeonia*«, ohne aber, wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, die Kenntnis der Arten wesentlich zu erweitern, denn von den 13 von ihm aufgestellten Arten können wir nur die bereits genannten sieben — in der nachfolgenden Übersicht gesperrt gedruckten — Arten als solche gelten lassen.

Anderson's Synopsis Specierum.

Fruticosae . . . . 1. *Moutan.*
Herbaceae.
  Folia glabra.
    Fructus glabri.
      Caulis multiflorus . . . . 2. *albiflora.*
      - uniflorus . . . . 3. *anomala.*
    Fructus pubescentes.
      Foliola linearia . . . . 4. *tenuifolia.*
      - lanceolata . . . . 5. *officinalis.*
      - ovata planiuscula . . . . 6. *corallina.*
      - subrotunda undulata . . . . 7. *daurica.*
  Folia pubescentia.
    Foliola canaliculata.
      Stigmata elongata erecta. . . . . 8. *humilis.*
      - obtusa recurvata. . . . . 9. *decora.*

Foliola planiuscula.
  Germina arcuato-patentia . . . . 10. *arietina.*
   - adpressa recta.
    Foliola profunde lanceolata . . . . 11. *peregrina.*
     - brevissime fissa . . . . 12. *paradoxa.*
     - lateralia subsessilia . . . . 13. *mollis.*

Anderson's Monographie leidet an zwei großen Übelständen, indem er erstens bei der Aufstellung seiner Arten und seiner zahlreichen Varietäten viel zu großes Gewicht auf die durch gärtnerische Kunst und Bastardierung erzielten Formen legt und dagegen die Forschung nach der Heimat der wildwachsenden Arten fast ganz vernachlässigt.

Zweitens sind drei seiner wichtigsten Einteilungsmerkmale, die Pubescenz der Blätter, der Früchte und die Richtung der letzteren eigentlich ganz unbrauchbar. Wenn er beispielsweise *P. officinalis* mit kahlen Blättern von *P. peregrina* mit unterseits behaarten Blättern trennt, so ist dies ganz unzutreffend. Völlig kahle Blätter habe ich bei diesen Formen überhaupt nicht gefunden, dagegen finden sich alle denkbaren Übergänge von Blättern mit ganz spärlichen zarten Härchen bis zu solchen, die unterseits dicht filzig sind. Ebenso fand ich bei der nach Anderson kahlfrüchtigen *P. anomala* 1) Formen mit ganz kahlen Fruchtknoten, 2) solche mit behaarten Fruchtknoten, deren Früchte aber die Neigung zum Kahlwerden deutlich zeigen, und 3) solche, die von der Blütezeit bis zur völligen Fruchtreife dicht behaarte Carpelle zeigen. — Seit Anderson hat sich die Zahl der als Arten zu bezeichnenden Formen genau verdoppelt, indem wir jetzt vierzehn durch gute Merkmale zu unterscheiden vermögen. —

Kritik der Arten. *P. albiflora* Pallas ist eine gute und leicht zu bestimmende Art. Der Rand der Blättchen ist nämlich durch weiße, sägezahnartige Papillen rückwärts-rauh, die zwar mit bloßen Augen nur undeutlich wahrnehmbar sind, bei gewöhnlicher Lupenvergrößerung jedoch ein treffliches Unterscheidungsmerkmal abgeben, welches diese Art mit keiner anderen mir bekannten Päonie teilt. — In Bezug auf *P. Wittmanniana* Lindl., von der ich Originalexemplare nicht gesehen, möchte ich auf die kritischen Bemerkungen Ruprecht's in seiner Flora Caucasi verweisen: diese durch hochgelbe Blüten ausgezeichnete Art wurde 1840 von Wittmann im Kaukasus entdeckt, von Lindley und von Steven 1846 beschrieben, aber die Diagnose beider stimmt besonders in Bezug auf die Früchte nicht überein (vergl. darüber pg. 266); Ruprecht konnte sie trotz eifrigen Suchens im Kaukasus nicht wieder finden und was von anderer Seite für die echte *P. Wittmanniana* ausgegeben wurde, war nur eine gelblichweiße Form der von Pallas als *P. triternata* beschriebenen Varietät der *P. corallina.* Neuerdings (1887) behauptet nun Smirnow (pl. vasc. du Caucase p. 962), zusammen mit Radde die echte Pflanze in großer Menge (»en grande abondance«) wieder gefunden zu haben. — *P. obovata* Max. und *P. coriacea* Boiss. stehen in den morphologischen Merkmalen sich so nahe, dass

ich keinen Augenblick zögern würde, sie zu einer Species zusammenzuziehen, wenn nicht jede von ihnen einen für sich streng abgegrenzten Verbreitungsbezirk besäße und diese Gebiete — Ostasien einerseits und Spanien, Marokko und Algier andrerseits — nicht durch hunderte von Meilen Landes getrennt wären.

Sehr nahe verwandt mit *P. coriacea* ist ferner *P. corallina* Retz, die wir auch als die Stammform der ersteren betrachten können; der einzige constante Unterschied ist darin zu suchen, dass bei *P. corallina* die Fruchtknoten stets dicht behaart sind, auch wenn bei manchen Formen die reifen Carpelle schließlich fast kahl werden, während bei *P. coriacea* die Germina schon während der Blütezeit völlig unbehaart sind. Dass ich die vielfach als Arten behandelten *P. flavescens* Presl, *P. triternata* Pallas, *P. Broteri* Boiss. und *P. Russi* Bivon bei der Inconstanz der unterscheidenden Merkmale und bei der übereinstimmenden geographischen Lage mit *P. corallina* vereinigt habe, wird hoffentlich die Billigung der Fachgenossen haben. Wollte man die geographische Verbreitung bei der Beurteilung der Wertigkeit einer Art in den Vordergrund rücken, so könnte man versucht sein, *P. corallina* in den Formenkreis des verbreitetsten Mittelmeertypus der Paeoniae, also der *P. peregrina* Miller zu ziehen. Und wäre die Form der Blättchen — ungeteilt bei *P. corallina* und dreispaltig bei *P. peregrina* — allein ausschlaggebend, so würde man es gewiss thun; denn beispielsweise fand ich an Exemplaren von dem für Deutschland klassischen Fundorte der *P. corallina*, dem Müllersberge bei Reichenhall, auch tief dreiteilige Blättchen. Da beide Arten aber ferner durch die Form der Wurzeln, wie seit alter Zeit bekannt, sowie durch Form und Größe der Samen sich wesentlich unterscheiden, so ist die Artberechtigung beider zweifellos, auch wenn ihre Unterscheidung, besonders bei den in den meisten Fällen nur Blüten tragenden, wurzellosen Herbarspeciminibus kaum möglich ist. Dass *P. officinalis* Retz von dieser Art specifisch nicht verschieden, ist von Andern, auch z. B. in Koch's Synopsis ed. III. vol. I pg. 23 genügend nachgewiesen. — *P. anomala* L. besitzt ein specifisches, wie ich glaube bisher nicht bekanntes, aber nach hunderten von Formen, die ich untersuchte, untrügliches und, wenn man *P. Emodi* Wall. zu dieser Art hinzuzieht, nur noch einer anderen Art zukommendes Merkmal: auf allen Hauptrippen befindet sich auf der sonst kahlen oberen Seite der Blätter eine ununterbrochene Linie zarter, nur mit der Lupe wahrnehmbarer Härchen. Es ist dies wohl das einzige sichere Merkmal, um mit einem Blicke die ganz schmalzipfligen Formen der *P. anomala* von den breitzipfligen Formen der *P. tenuifolia* L. zu sondern. Die zweite Art, die dasselbe Merkmal besitzt, ist merkwürdigerweise *P. decora* Anders., eine Art, die ich sowohl ihrem Habitus, als auch ihrer geographischen Verbreitung nach als eine Abart der *P. peregrina* bezeichnen würde, wenn sie nicht eben diese eigentümliche Behaarung der Blattrippen mit *P. anomala* teilte, mit der sie

im Übrigen nichts Verwandtschaftliches aufweist. Sie unterscheidet sich übrigens auch sonst leicht durch den kerbig eingeschnittenen Rand der Blätter. — Zwei erst 1886 von Franchet beschriebene, aus der südchinesischen Provinz Iün-nan oder Yun-nan stammende Arten, *P. lutea* Delavay, die durch gelbe Blüten charakterisiert ist, und *P. Delavayi* Franch., welche sich in ihrem strauchigen Habitus an *P. Moutan* Ait. anschließt, aber von letzterer durch die Gestalt der Blätter wesentlich abweicht, kenne ich nur der Franchet'schen Diagnose nach. Merkwürdigerweise erwähnt letzterer nichts über die ringförmige Ausbildung des Discus, die, wenn auch bedeutend schwankend und gelegentlich auch bei krautigen Paeoniaarten auftretend, immerhin für *P. Moutan* charakteristisch ist. — Von den Päonien der alten Welt unterscheiden sich die bisher bekannten amerikanischen Arten, *P. Brownii* Dougl. und *P. californica* Nutt. durch kleine Blüten, deren Petalen den Kelch kaum überragen, und den fleischigen Discus. Von beiden Arten lag mir nur je ein Exemplar zur Beurteilung vor. Ob bei Einsicht größeren Materials beide zu vereinigen sind, muss ich vorläufig dahingestellt sein lassen.

Geographische Verbreitung der Arten. Das Verbreitungsgebiet der Päonien der östlichen Hemisphäre, der Palaearcticae, liegt zwischen dem Wendekreise des Krebses im Süden und dem 71° nördl. Breite. Verzeichnet man auf einer Karte die Verbreitungsbezirke der hierher gehörigen Arten, so ergeben sich sofort 3 Hauptregionen: 1) Die Mittelmeerregion mit 6 Arten; 2) die Centralregion, vom Himalaya über den Altai durch Ostsibirien und das europäische Russland sich bis zum norwegischen Lappland ausdehnend, mit nur einer ziemlich constanten Art (*P. anomala*); 3) die chinesisch-japanische Region mit 5 Arten. — Die 2 Arten der östlichen Halbkugel, die Nearcticae, sind beschränkt auf 4) die kalifornische Küstenregion.

Was nun die einzelnen Arten betrifft, so erreicht unter den Mittelmeerformen *P. corallina* Retz die weiteste Verbreitung und umschließt entweder das Gebiet der anderen Arten völlig oder ragt wenigstens in den Bezirk jeder anderen hinein; ihre Nordgrenze scheint Orléans (48°), ihre Südgrenze Creta (35°) zu sein. — Die ihr nah verwandte *P. coriacea* Boiss. hat nur ein kleines, aber in sich fest abgeschlossenes Gebiet im Süden Spaniens und am Nordrande Africa's, in Marokko und Algier. — *P. peregrina* Miller ist auf einen Teil von Spanien, Südfrankreich, die Schweiz, Südösterreich und Italien beschränkt und kommt in einer Varietät auch noch auf Creta vor, während sie im Gebiete der Hämushalbinsel durch die, wie es scheint distinkte Art der *P. decora* Anders. vertreten wird. — Eine ebenfalls in sich abgeschlossene südosteuropäische Verbreitungszone besitzt *P. tenuifolia* L., welche sich vom Banat durch Siebenbürgen, die Dobrudscha, die Krimm und Südrussland bis zum Kaukasus hinzieht, während alle Angaben über ihr Vorkommen in Sibirien auf einer Verwechslung mit schmal-

zipfligen Formen von *P. anomala* beruhen. — In Bezug auf die nur im Kaukasus beobachtete *P. Wittmanniana* Lindl. bitte ich das bereits oben unter »Kritik der Arten« gesagte zu vergleichen. — Von allen Arten hat *P. anomala* L. das größte Verbreitungsgebiet, indem dasselbe im Süden bis zum 27° reicht und im norwegischen Lapplande die Nordgrenze des Vorkommens aller Päonien bezeichnet. Die mannigfaltigste Entwicklung der breit- und schmalzipfligen, behaart und kahlfrüchtigen Formen findet sich im Altaigebirge, welches vielleicht als Schöpfungscentrum des Anomalatypus zu betrachten ist; von hier durch die Songarei und das Tarbagataigebirge nach Turkestan und Kaschmir und weiter in der var. *Emodi* Wall. aus dem Himalaya haben wir einen ziemlich fest abgeschlossenen Kreis ihres Vorkommens, dagegen lagen mir für ihr Vorkommen nach Nordwest zu nur wenige Belege vor, deren Hauptetappen die Umgegend von Tobolsk, das Gouvernement Wologda im europäischen Russland und als nördlichster Punkt Lappland bilden. Wie weit sich die Verbreitung dieser Art nach Osten erstreckt, kann ich leider nicht angeben. Bei mehreren von Graf Waldburg-Zeil auf seiner Reise nach Ostsibirien gesammelten Exemplaren finde ich als Fundort »im Gebirge bei Lepsa« angegeben.

Von den 5 Arten der chino-japanischen Region besitzen zunächst *P. albiflora* Pall. und *P. obovata* Maxim. zwei in sich gut abgegrenzte, aber zum Teil in einander übergreifende Bezirke. Erstere findet sich von den Ufern des Baikalsees an, durch das obere Amurgebiet, die Mandschurei, im Gebiete von Peking und auf der Insel Nippon; das Gebiet letzterer ist etwas mehr östlich gelegen und umfasst das untere Amurgebiet, das Burejagebirge; auch wird sie außer auf Nippon auch auf Sachalin gefunden, so dass ihr Vorkommen auf der zwischen ihnen gelegenen Insel Jesso wohl zu vermuten ist. — Über das Vorkommen von *P. Moutan* Ait. lässt sich im allgemeinen nur constatieren, dass sie derselben chino-japanischen Region angehört, denn da wir durch glaubwürdige Nachrichten erfahren, dass diese schönblühende Pflanze bereits seit etwa anderthalb Jahrtausenden in jenen Ländern cultiviert und in 2—300 Varietäten gezüchtet wird, und sie auch da, wo sie scheinbar spontan wächst, mit teilweise gefüllten Blüten auftritt, so wird sich ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet wohl schwerlich genauer eruieren lassen. — In den beiden von Delavay in Südchina entdeckten und von Franchet beschriebenen Arten *P. lutea* und *P. Delavayi* erreichen die Päonien am Wendekreise des Krebses ihre Südgrenze. Übrigens ist wohl anzunehmen, dass eine weitere Durchforschung des Gebietes zwischen Peking und der Provinz Jün-nan uns noch manche interessante *Paeonia*-Formen bringen würde.

Gegenüber der Verbreitung der Päonien in der alten Welt ist ihr Auftreten in Nordamerika sowohl betreffs der Formen als auch in Bezug auf geographische Ausdehnung ein unbedeutendes. Beide dort aufgefundenen Arten, *P. Brownii* Dougl. und *P. californica* Nutt., scheinen

auf den schmalen kalifornischen Küstenstreif zwischen dem 32° und 49° beschränkt zu sein.

Systematische Übersicht der Arten.

I. Petala sepalis multo longiora . . . . . Sect. I. **Palaearcticae.**

1. Caulis herbaceus, discus plerumque parum vel vix expansus carpella basi tantum involvens. . . . . § 1. **Herbaceae.**

A. Foliolula omnia integra, interdum basi confluentia.

a. Foliolula margine minutissime et sub lente tantum conspicue dentato-scabra.

1. **P.** albiflora Pallas ross. II. 90 (1788) rhizomatis tuberibus fusiformibus fuscis, caule glabro subtrifloro ad 60—100 cm et ultra alto, f. inf. biternatis, ff. petiolulatis vel lateralibus sessilibus, fff. lanceolatis vel ellipticis saepissime basi confluentibus, bracteis nonnullis foliaceis partitis vel integris, petalis 8 vel pluribus, staminibus aureis, disco satis expanso lobato, carpellis 3—5 primo erectis demum recurvato-patentibus, stigmate obtusiusculo reflexo, seminibus ovalibus fuscis.

Synonyma: *P. lacteo flore* Amman ruth. p. 77 (1739); *P. fructibus tribus glabris* Gmelin sib. IV. 184 (1769); *P. edulis* Salisb. (1806).

Icones: Pallas, ross. II. t. 84; Andr., Rep. t. 64; Salisb., par. lond. t. 78, Bot. Reg. t. 42, Bot. Mag. t. 1756.

Varr. α. typica, f. utrinque viridibus glaberrimis, rarius in costis sparse pilosis, fl. albis vel roseis, carpellis vel junioribus glabris.

β. trichocarpa Bnge., carpellis sat dense pubescentibus. cet. ut praec.

γ. hirta Rgl., f. pubescentibus, fl. purpureis. — Var. mihi plane ignota!

Area geogr. A lacu Baikal Sibiriae per Chinam borealem ad Oceanum magnum et in Ins. japanicis.[1]) — Ad ripas lacus Baikal et in Mongolia tatarica (Pallas); inter Schilka et Argun, fl. tribut. fluminis Amur (Amman); inter Gasimur et Argun (Radde); In reg. Amurensi frequens (Maximovicz et Maak 1855); »Coast of Manchuria« (C. Wilford 1859, HGB!); Japonia in ins. Nippon prov. Nambu (Tschonoski 1865, HAE!). var. β. China, in regione Pekinensi: »Berg Siao Wu Tai shan, Aufstieg v. Kloster Tich lin sze, zw. 3600—5000 Fuß« (von Möllendorff 1879, HGB!); varietatem γ. nusquam vidi.

---

1) Anderson l. c. p. 258 giebt als weitere Standorte den Kaukasus und Georgien an; diese Angabe ist gewiss unrichtig und beruht wohl auf einer Verwechselung mit einer weißblühenden Varietät von *P. corallina*, welche in jenen Gegenden vorkommt. Weder Ruprecht in seiner Flora Caucasi (1870), noch Smirnow, plantes vascul. du Caucase (1887) erwähnen die *P. albiflora* Pall.

b. Foliolula margine integerrima vel subundulata.

α. Flores flavi, folia obovata.[1])

2. P. Wittmanniana Lindl. Bot. Reg. XXXIII. n. 9. (1846) f. bi- vel triternatis, fff. distinctis obovatis subtus semper pubescentibus, carpellis erectis glabris (sec. Steven) vel tomentosis apice recurvis (sec. Lindley). Specimina non vidi!

Floret Majo et initio Junii.

Icones: Bot. Reg. XXXII. tab. 9; Annal. Gand. 1846. tab. 64.

Area geogr. Kaukasus prope Atzkur ad Cyrum sup. et in montibus Cartiliniam a prov. Achalziche separantibus (Wittmann 1840); Mons Djichis-Djarai ad 1900 m alt. (Radde et Smirnow) »elle couvre ici un espace immense du sol des forèts formées ici par la *Picea orientalis*, l'*Acer Trautvetteri* et le *Quercus macranthera*« (Smirnow, pl. vasc. du Caucase p. 962).

β. Flores purpurei, rosei vel ochroleuci.

I. Carpella etiam juniora glabra.

3. P. obovata Maxim. prim. fl. amur. (1857), rhizomatis tuberibus cylindricis elongatis, f. inf. biternatis, fff. membranaceis late-ovatis vel obovatis, etiam vetustioribus subtus pubescentibus, fff. medio plerumque longe petiolulato, fl. purpureis, carpellis tribus recurvato-dependentibus apice revolutis.

Floret Junio.

Synonymon: *P. oreogeton* S. Moore.

Area geogr. Sibiria orient. et insulae japonicae: Ad Amur inferiorem (Maximovicz 1855/6 HGB!); ad fl. Sungatschi (Maak HGB!); in pratis Montium Bureja (Radde); Insula Sachalin in parte australi pr. Kussunai (Fr. Schmidt HGB!); insula Nippon, prov. Senano (Tschonoski 1864, HAE!).

4. P. coriacea Boiss. elench. n. 6. (1838), glabra, caule subsimplici rubescente, f. coriaceis subtus glaucis, inf. biternatis, fff. ovatis integerrimis breviter petiolulatis, vetustioribus glaberrimis, fl. purpureis vel roseis, carpellis 2—3 caesio-viridibus e basi arcuato-deflexis, seminibus atropurpureis.

Floret mense Junio.

Synonyma: *P. corallina* β *Russi* Webb, *P. Russi* Amo (non Biv.), *P. Russi* var. Coss.

Icon.: Boiss., Voy. Esp. t. 3.

Area geogr. Hispania austr. et Africa boreali-occid.; Hispania: Sierra Nevada circa San Geronimo (Bourgeau 1851, HEB! Willkomm 1877, HGB!) »Regnum Granatense, prov. Malacitana, locis glareos. parte sup. septentr. S. Prieta 4—500 m alt.«. (Huter, Porta et Rigo, 1879 HEB!); Marokko: Province de Demnat, Djebel Tiklatin, Djebel Cahallati (Ibrahim, 1879—82 HGB! HAE!); Algeria, Prov. Constantine »sommet du Djebel Babor« (Cosson 1880, HGB!).

---

1) Si f. *ovata*, fl. pallide flavi conf. etiam *P. corallinam* var. β.

II. Carpella juniora dense tomentosa, matura saepius glabrescentia.

5. P. corallina Retz, obs. III. 34 (1783) rhizomatis fibris dauciformibus sessilibus vel breviter stipitatis, f. inf. bi-(rarius tri-)ternatis, fff. ovatis vel obovatis integris, glabris vel subtus pubescentibus, fl. purpureis, rarius albidis vel flavescentibus, carpellis subquinis, patentibus vel recurvis, seminibus rotundis primo laete rubentibus, deinde atrocoeruleis, demum nigerrimis.

Floret (Martio) Aprili et Majo.

Synonyma: Παιονία ἡ ἄῤῥην Diosc.; *P. mas* Plinius, Matthiol., Lobel, Dodon.; *P. officinalis* β *mascula* L.; *P. foemina* Mill., *P. integra* Murr. (1784).

Icones: Lobel, obs. p. 360. fig. 1 (1576!), Matthiol ed. C. Bauh. p. 655. fig. 1 (1598!), Tabern., Krauterb. p. 1171. fig. 1 (1687!), Blackwell, Herb. t. 245. Rchb., Germ. f. 4745.

Varr. α. typica, f. subtus glabris vel in nervis sparse pilosis, biternatis, fff. ovatis carpellis etiam maturis tomentosis.

β. flavescens Presl delic. Prag. 5, pro sp. f. subtus glabris, biternatis, ff. medio plerumque in stipitem decurrente, fff. subcoriaceis ovatis, fl. flavescente.

γ. Pallasii, f. subtus glabris v. sparse pilosis, biternatis (rarissime triternatis), fff. orbiculato-obovatis, fl. interdum albidis. — *P. triternata* Pallas; *P. daurica* Anders.[1]) Andr. Rep. VII. t. 486, Bot. Mag. XXXV. t. 1441; Bonpland Malmais. t. 9.

δ. Broteri Boiss. et Reut. diagn. Hisp. 4. pro sp. f. utrinque glabris, inf. triternatis vel pinnatim biternatis, carpellis dense albo-tomentosis. *P. officinalis* Brotero (nec L.), *P. lusitanica* Mill.? *P. lobata* Boiss.

ε. Russi Bivona man. sic. IV. 12. pro sp. f. subtus ± pubescentibus, inf. ternatis, fff. ovatis, carpellis maturis saepius glabrescentibus.

ζ. Cambessedesii Wilk. p. sp. f. membranaceis glabris subtus purpurascentibus, carpellis 5—7 erectis purpurascentibus nitidis. *P. corallina* var. *glabra* Cambess., *P. corsica* Sieb.

Area geogr. Europa austr. inter 37° et 48° lat. geogr.

Var. α. Hispania »in omnibus montibus regni Granatensis 1—2000 m alt«. (Boissier Juni 1837, HGB!) Nevada p. Guegar (W. Winkler 1873 sub n. *P. coriacea* HAE!); Gallia, prope Orléans (St.-Hilaire teste Gren. et Godr.); Côte d'or »entre Savigny et Bouillard très rare« (HEB!), Arrond. de Vienne (Belastre HGB!), Languedoc prope Alais teste Anderson); Helvetia Mte. Generoso prope

1) Da unsere Pflanze nicht in Daurien oder Davurien vorkommt, wohl aber in der Chersonesus taurica, so beruht die Bezeichnung »daurica« wohl nur auf einem Schreibfehler und soll eigentlich »taurica« heißen.

Lugano (GESNER medio saec. XVI) [1]; Bavaria, prope Reichenhall »am Müllersberge« (HOPPE, FUNK HEB!) [2]; Austria inf. »In Holzschlägen auf dem Göller und der Lilienfelder Alpe« (BECK); Italia, Ager Romanus (HEB!); Sicilia (GUSSONE sub nom. *P. Russi* HEB!); Insula Zante, Creta in Monte Ida (teste ANDERSON); Ins. Rhodus (März 1854 v. BERG, HGB!); Cyprus, In amoena convalle Livadia dicta supra Prodromo copiosa« (11. Mai 1862, KOTSCHY, HGB!); Caucasus ibericus (Sp. cultum prope opp. Tiflis ex Cauc. ib. O. KUNTZE 1886, HGB!); Armenia rossica (SZOVITS, HGB!) »In glareosis montis Choutoura prope Gumusch-Khano (BOURGEAU, Majo 1862 HGB!).

β. Sicilia »in regione elatiore montium Madoniarum locis umbrosis solo calcareo (G. STROBL, Julio 1873, HGB!), in Monte Cozzo de Pino Montium Nebrodi (PRESL, Majo 1882, HGB!).

γ. Austria prov. Krain prope Idria (BUEK HEB!), »Na brega Nanas poleg Resderta« (1818 HEB!); Rossia, Chersonesus taurica »in nemorosis umbrosis haud rara« (M. BIEBERSTEIN), Iberia caucasica (HOHENACKER HGB!).

δ. Hispania, Sierra Nevada, Cortejo de S. Geronima (sub nom. *P. coriacea*, Aug. 1847, SCHIMPER HGB!), Gallecia, utraque Castilia et in regno Granatensi (testibus WILLKOMM et LANGE); Lusitania, Arred. de Coimbra: Eiras (A. MOLLER, Majo 1886, HAE!)

ε. Hispania, Nevada p. Guegar (M. WINKLER, sub nom. *P. coriacea* HGB!); Corsica, Sartène et les bords du haut Tavignano; forêt de Perticato (testibus GREN. et GODR.); Sardinia, prata montana prope Pulam (U. J. MÜLLER, HEB!), Arrond. de Tempio in Monte Limbardo (E. REVERCHON, 1882 HEB, HAE!), reg. centr.-orient. in Monte Oliena (FORSYTH MAJOR 1884, HEB!); Sicilia, Montes Panormitani (BIVONA), Mte Sta Venere (PHILIPPI 1831, HGB!), »Abhänge der Nebrodenkette« 1300 m (G. STROBL 1873, HEB!); Graecia in Mte Parnasso prope Carcaria (TH. G. ORPHANIDES 1854, HEB!), Ibidem (I. GUICCIARDI 1855, HGB!).

ζ. Insulae Balearicae, Corsica (test. WILLKOMM et LANGE).

B. Foliolula semilobata.

a. F. superne in nervis canaliculatis minutissime et sub lente tantum conspicue albo-pilosa.

6. **P.** anomala L. mant. II. 247 (1771) rhizomatis tuberibus magnis,

---

1) *P. corallinam* in Britannia fortasse indigenam esse, ut vult cl. ANDERSON, omnino dubium videtur. Haec sunt verba auctoris: »It grows apparently indigenous on a small island in the Severn frith, called the Steep Holmes: and GERARD says that it grew wild in his times near Southfleet in Kent, but his editor JOHNSON unceremoniously observes, that he planted it there himself.«

2) Ex hoc loco specimina quoque decipientia observavi, fff. nonnullis nempe tripartitis illisque *P. peregrinae* similibus, aliis integris *P. corallinae* typicae!

subsessilibus, caule unifloro, f. subtus glabris, biternatis, fff. profunde partitis, segmentis mediis semi-trilobatis, laciniis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, apice productis acutis, margine integerrimis, petalis roseo-purpureis apice erosis, carpellis glabris vel tomentosis.

Floret Junio, Julio.

Synonyma. *P. fr. glabris patentibus* Gmelin (1769 prima notio!); *P. laciniata* et *sibirica* Pallas (1788); *P. quinquecapsularis* Georgi?

Icones: Gmelin, sib. IV. t. 52; Pallas, ross. t. 85, Bot. Rep. t. 514, Bot. Mag. . 1754.

Varr. α. typica foliorum laciniis lanceolatis ca. 10 mm latis, carpellis junioribus pilosis, maturis saepius glabrescentibus.

β. hybrida Pallas, foliorum laciniis lineari-lanceolatis 3—5 mm latis, carp. praec. *P. intermedia* C. A. Mey. *C. laciniata* Willd. Sievers. — Pallas ross. t. 86. »Inter *P. anomalam* L., *P. hybridam* Pallas et *P. intermediam* C. A. Mey limites certos frustra quaeras« Trautvetter.

γ. nudicarpa, carpellis etiam junioribus glabris.

δ. Emodi Wallich p. sp. laciniis 20—40 mm latis, carpellis 1—2, tomentosis.

Area geogr. Asia: Sibiria austr., Songaria, Turkestan; Europa borealis.

Varr. α. Rossia bor. Gouvern. Wologda (HAE!); Lapponia or. Ponoj. (1863 Fellmann, HEB!); Altai Montes (Ehrenberg 1829, HGB!); in Montibus prope Lepsa Sibiriae orient. (Waldburg-Zeil 1876, HGB!).

β. Songaria (Schrenk, HGB!), prope Loktjewsk in deserto; in montibus Labassy; prope fontes Attagai Assu (teste Trautvetter); in rupestribus Montium Aktschanly et Tarbagatai (Karelin et Kiriloff 1840, HGB!); Altai (Ehrenberg 1829, Duhmberg 1881, HGB!); Utsch-Kaindi »im Gebirge bei Lepsa (Gf. Waldburg-Zeil 1876, HGB!); Turkestan, (Krause, HGB!).

γ. Sibiria (Pallas); Maloatlinskoi, Gouv. Tobolsk »am Ob« (Waldburg-Zeil 1876, HGB!); Mts. Altai (Duhmberg 1881, HGB!).

δ. Himalaya, Kamoon (Wallich 1824, HGB!).

7. **P.** decora Anders. monogr. p. 273. (1817) rhizomatis tuberibus oblongis, caule glabro bipedali unifloro, f. subtus glabriusculis vel puberulis, biternatis, fff. medio profunde tripartito segmentis margine crenato-incisis, petalis suboctonis saturate purpureis, carpellis 2—3 albido-pubescentibus, suberectis demum patentibus, seminibus atropurpureis nitentibus.

Floret Majo.

Synonyma: *P. byzantina* Clus. (1601; ex icone et loco!), *P. romanica* Brandza.

Icones: Clus., hist. I. p. 279; Parkins., Par. 342. tab. 2?

Area geogr.: Peninsula Haemi. — Serbia in collibus ca. oppidum Nisch (1884, PETROVICZ HGB!); »Balkan« (sub nom. *P. lobata*, HGB!); Dobrudscha, Babadagh »Bergwälder um Cucurova« (Gebr. SINTENIS 1872, HEB!); prope Byzantium (CLUSIUS 1601).

b. F. superne in nervis glabra.

a. F. bi- vel triternata.

8. P. peregrina Miller. dict. ed. VIII. n. 3. (1768) rhizomatis tuberibus oblongis stipitatis, caule simplici, 30—60 cm alto, unifloro, f. subtus pubescentibus interdum sparsissime puberulis, inf. biternatis, fff. mediis semi-trilobatis saepius in stipitem decurrentibus, laciniis oblongis vel ovalibus ca. 10 mm vel amplius latis margine integris, petalis suboctonis purpureis rarius albidis vel flavescentibus, staminibus flavis, carpellis 2—3 rectiusculis vel patentibus albo-tomentosis vel glabrescentibus, seminibus magnis ovalibus coeruleo-atris nitentibus.

Floret Majo.

Synonyma: Παιονία ἡ θήλεια Diosc. *P. foemina* Fuchs (1542), Lobel, Matthiol.; *P. vulgaris* Tragus (1546), *P. foemina altera* Dodon. (1616), *P. foemina vulgatior* J. Bauh., *P. communis* vel *foemina* C. Bauh., Tournef., *P. officinalis a foemina* L., sp. ed. I (1753), *P. officinalis* Retz (1783), *P. rosea* Host, *P. lobata* Rchb., *P. pubens* Rchb. (nec Sims), *P. festiva* Tausch, *P. nemoralis* Salisb., *P. mascula* Mill., *P. arietina* Anders.

Icones: LOBEL., observ. p. 389. fig. 2; DOD., pempt. p. 195. fig. 1; J. BAUH., hist. III. p. 492. fig. 2; Herb. BLACKW. t. 65; LAMARCK, illustr. t. 481; RCHB., germ. IV. t. 123, 124, 127; HAYNE, Arzneig. V. t. 26, Bot. Mag. t. 1784, t. 1050.

Varr. *a*. officinalis Retz p. sp. foliorum laciniis oblongis, 10—25 cm latis obtusiusculis, subtus sparse puberulis, carpellis tomentosis. *P. lobata* Desf.

β. villosa fol. laciniis ovalibus vel oblongis, subtus albido-glaucis villosis superne sparse pilosis, carp. tomentosis. *P. paradoxa* DC.! (Anders.?) *P. tatarica* Mill. t. 19.

γ. humilis Retz p. sp. fol. laciniis oblongis subtus villosis, carpellis tenuiter puberulis vel glabrescentibus. *P. hispanico semine nata* Clus. *P. paradoxa* β. *leiocarpa* DC. *P. microcarpa* Boiss. et Reut. — Bot. Mag. t. 1422. Var. verisimiliter cum var. β. conjungenda!

δ. cretica Clus. hist. t. 281. fff. biternatim partitis laciniis lanceolatis, ca. 10 mm latis, apice productis acutis, subtus fere glabris, fl. (ex sicco) flavescentibus, carpellis tomentosis maturis glabrescentibus. *P. peregrina* var. *glabra* Boiss. *P. arietina* Anders. β.

ε. banatica Rochel p. sp. fol. laciniis ovatis, 30—40 mm latis subtus pubescentibus vel subglabris.

Area geogr. Europa austr. et Asia occid. inter 35° et 47° lat. geogr.

Varr. *a*. Helvetia, Ctn. Tessino Monte Sumano, Monte Generoso prope Lugano (Gesner medio saec. XVI., spec. recentiora HGB!); Ctn. Bern »bei Schwarzenegg« (KOCH, synops.); Tirolia austr. Val di Ledro, in pascuis alpinis solo calcareo 13—1500 m alt. (Porta

HGB, HAE!), Monte Baldo (A. Kerner, HAE!, G. Strobl, Juni 1873, HEB!); Italia »Hügel bei Verona« (von Köllenstein, HGB!); Carniolia »Na brega Nanas poleg Resderta« (Juni 1818 HGB!), »Karstgebirge in Krain« (Freyer, HGB!); Istria in Montibus Karst (Fleischer 1826, HGB!); prope Tergeste (Ehrenberg 1820, HGB; Engler 1884, HAE!), »im Walde von Lipizza bei Triest« (Grabowski HGB!, Hindlmayr 1866, HAE!).

β, Hispania, Catalonia (testibus Willkomm et Lange); Gallia, Serane, Pic St. Loup; »bois de Valène« prope Montpellier (Lobelius »non procul a Monte Lupi«, 1576, Bentham 1830, HGB! Wunderlich 1812, HEB!); prope Mende, Départ. Lozère (HGB!); »Alpes de Provence« (HEB!), »Roussillon à Abeillas près de Bagnols-sur-mer; Perpignan« (test. Gren. et Godr.); Italia, regio neapolitana, Mte Majello »in subalpinis vallis Orsenta, al Pino del Mulino« (E. Levier 1874, HAE!).

γ. Hispania »abundantly on the Mountains of Spain« (Dr. Shuter teste Anders.), Aragonia, Valencia, Murcia, utraque Castilia (test. Willkomm et Lanle); Gallia austr. »rarissimam inveni in Monte Serane« (P. de Candolle). — Specimina non vidi!

δ. Creta, »in celsissimorum montium convallibus« (Bellus 1593, teste Clusio); Amalos »bois rocheux« et »montagnes de Lakous« (Reverchon 1883, HGB! HAE!).

ε. Banatus, »in Bergwäldern und Holzschlägen bei Basias (Wierzbicki 1840, HAE!); Lugos prope Mehadia, in campis arenosis (Heuffel 1847, HGB!).

9. **P.** tenuifolia L. sp. ed. II. 748 (1762) rhizomate repente, tuberibus magnis oblongis stipitatis, caule simplici unifloro glabro 30—50 cm alto, f. glabris ternatis, ff. pinnatim decompositis, laciniis lineari-subulatis 1—2 mm latis decurrentibus margine integris, petalis 8—10 phoeniceis vel atropurpureis, filamentis purpureis antheris luteis, carpellis 2—3 rarius 4, erectis demum patentibus villosis, villis fusco-purpureis (siccis sordide albidis), seminibus oblongis fuscoatris haud nitentibus.

Floret Majo.

Var. β. parviflora, caule humiliore 20—25 cm alto, fl. minoribus petalis ad 20 mm longis sepala vix superantibus.

Synonyma: *Paeonia laciniis foliorum linearibus* Zinn, goett. p. 127 (1757 prima notio!), *P. Biebersteiniana* Rupr.

Icones: Linn. fil., pl. ups. t. 5!; Pallas, ross. t. 87; Gärtn., fruct. t. 65. fig. 1, Bot. Mag. t. 926; Rochel, Banat t. 12; Rchb., germ. IV. t. 122.

Area geogr. Europa austro-orient. inter 39° et 47° lat. geogr. — Banatus »auf grasigen Sandhügeln bei Grebenacz und Ulma« (Wierzbicki 1840, HAE!); Lugos prope Mehadia in campis arenosis (Heuffel 1847,

Richter 1857, HEB!); Transsylvania, Mesözeg, Záh (Wolff, 1850, Haynald 1860, HEB!), in campestribus elatioribus montis Bota prope Záh (1869 de Janka, HEB!), in collibus M. Záh (Barth 1883, HAE!); Rossia austr. Ucrania (unde radicem vivam misit Horto acad. Upsal. de Gorter 1762) inter Tanaim et Wolgam, Chersonesus taurica »frequens in campestris et collibus apricis« (teste M. Bieberstein 1808); Caucasus prope Stauropolin et in ripa fl. Terek (teste Anderson 1817); Armenia rossica (K. Koch HGB! Szovitz HEB! HAE!).

Var. β. Dobrudscha, Babadagh »steinige Triften bei Kereschlik« (Gebr. Sintenis 1874, HEB!).

Adnotatio. Omnia quae de nostra planta in Sibiria indigena commemorantur falsa videntur; omnia enim ad formam tenuifoliam *P. anomalae* (*β hybridae*) referenda esse mihi persuasum est.

β. F. simpliciter ternata vel fff. basi lata confluentia; fl. lutei.

10. **P.** lutea Delavay in Franchet, pl. yunnan. 382 (1886), inferne breviter lignosa glaberrima, caule pedali f. glaucescentibus coriaceis valide nervosis, ternatis segmentis obovato-oblongis basi cuneata decurrente confluentibus apice varie incisis vel trilobatis, petalis 6—7 fere orbiculatis, carpellis 2—4 divergentibus apice breviter incurvis 25—30 mm longis stylo brevi crasso mucronatis, seminibus ovatis angulatis, 7—10 mm longis, 5—7 mm latis.

Floret Majo et Junio.

Area geogr. China, prov. Jün-nan, in Mte Hec-chan-men, in Mte Pijou-se supra Tapin-tze, in calcareis Mts. Che-tcho-tze supra Tali (Delavay 1883).

Observatio. Species mihi nonnisi ex descriptione cl. Franchet in Bull. soc. bot. vol. XXXIII nota ideoque quoad sedem incerta.

2. Caulis lignosus; discus plerumque expansus carpella in urceolum membranaceum ± involventem. . . . . §. 2. **Fruticosae.**

11. **P.** Moutan Ait. Kew. ed. 2. vol. III. 315. (1811) caule ramoso, 3—4pedali, f. biternatis, fff. 3—5lobatis petiolatis lobis ovalibus acutis margine integris subtus glaucis subglabris vel pilosiusculis fl. magnis, petalis 8 vel pluribus obcordatis eroso-crenatis, carpellis 5 villosis demum patentibus.

Floret Majo.

Synonyma. Botan Kaempfer (1712, prima notio!); Le Moutan Mém. des Chinois (1778); *P. officinalis* Loureiro, Thunberg, *P. papaveracea* Andr., *P. arborea* Don, *P. fruticosa* Dum. Cours.

Icones: Bot. Rep. t. 373, 463, 448; Rchb., exot. II. t. 131.

Area geogr. China, »Prov. Kansu, nördlich vom Hoangho« (teste Prantl); Japonia, Insula Nippon, prov. Nambu (Tschonoski 1865, HAE!) Planta jam antiquissimis temporibus a Chinensibus culta in statu naturali a recentioribus nusquam reperta est.

12. P. Delavayi Franchet in Bull. Soc. bot. XXXIII. 382 (1886), glaberrima caule usque tripedali, ramoso, f. ternatis subtus glaucescentibus, segmentis lanceolatis vel ovato-lanceolatis (5—10 cm longis 1—2 cm latis) basi cuneata decurrente confluentibus, fl. parvis atropurpureis, petalis 5—9 suborbicularibus, carpellis 5 etiam junioribus glabris, stellato-patentibus.

Floret Julio.

Area geogr.: China, prov. Jün-nan. In dumetis ad juga nivalia Likiang 3500 m alt. (Delavay 1884).

II. Petala sepalis vix longiora coriacea; discus carnosus lobatus . . . . Sect. II. **Nearcticae.**

13. P. Brownii Dougl. in Hook. bor. amer. I. 27 (1833) f. utrinque glaucis glabris, biternatis, fff. ternatim divisis segmentis lobatis, lobis obovatis obtusiusculis, carpellis 5 oblongis glaberrimis erectis.

Icon.: Bot. Reg. New. Ser. XII. t. 30.

Area geogr.: America occidentali-borealis. Columbia Valley (Lyall 1860, HGB!).

14. P. californica Nutt. in Torr. et Gray fl. North Am. I. 41. (1838), f. utrinque glabris nec glaucis simpliciter ternatis, ff. cuneatis 3—5 partitis, segmentis laciniatis, laciniis oblongo-lanceolatis acutis, carpellis tribus glabris.

Floret Majo.

Area geogr.: America occid.-borealis. California prope Pasadena (M. E. Jones 1882 sub nom. *P. Brownii*, HGB!).

Species dubia.

P. mollis Anders. monogr. 282. foliolis ovali-lanceolatis planis lobatis imbricatis subtus caesio-pilosis, lateralibus subsessilibus, germinibus tomentosis rectis.

Planta ex seminibus a Pallasio ex Sibiria missis culta; a *P. anomala* L. differt f. subtus dense pilosis. Specimina non vidi.

Index specierum et synonymorum.

Paeonia pag.
albiflora Pallas 265
anomala L. 269
arborea Don = *Moutan* Ait.
argentea Host = *peregrina* Mill. forma cult.
arietina Anders. = *peregrina* Mill.
banatica Rochel = *peregrina* Mill. ε *banatica*.
Biebersteiniana Rupr. = *tenuifolia* L.
Botan Kämpfer = *Moutan* Ait.
Broteri Boiss. et Reut. = *corallina* Retz δ *Broteri*.

Paeonia

pag.

Brownii Dougl. 273
byzantina prior Clus. = *decora* Anders.
californica Nutt. 273
Cambessedesii Willk. = *corallina* Retz ζ *Cambessedesii.*
communis v. *foemina* C. Bauh. = *peregrina* Mill.
commutata Wenderoth = *peregrina* Mill. α.
conspicua Hort. = *peregrina* Mill. (culta).
corallina Retz 267
— β *Russi* Webb = *coriacea* Boiss. et Reut.
coriacea Boiss. et Reut. 266
corsica Sieb. = *corallina* Retz ζ *Cambessedesii.*
cretica Clus. = *peregrina* Mill. δ *Clusii.*
daurica Anders. = *corallina* Retz γ *Pallasii*
decora Anders. 269
— Hort. = *peregrina* Mill. (forma culta).
Delavayi Franchet 273
edulis Salisb. = *albiflora* Pall.
Emodi Wall. = *anomala* L. δ *Emodi.*
erecta Sabine = *peregrina* Mill. forma hybrida?
festiva Tausch = *peregrina* Mill.
flavescens Presl = *corallina* Retz β *flavescens.*
foemina Fuchs. Lobel, Matth. etc. = *peregrina* Mill.
— Mill. = *corallina* Retz. (sec. Anders.).
— *altera* C. Bauh. = *peregrina* Mill.
— *hispanica pumila* Park. = *peregrina* Mill. γ *humilis.*
— *multiplex* Ger. Tabern. = *peregrina* Mill. fl. pleno.
— *polyanthos* Lob. = *peregrina* Mill. fl. pleno.
— *prior* Dod. = *peregrina* Mill.
— *pumila* Ger. = *peregrina* Mill. γ *humilis.*
— *vulgatior* J. Bauh. = *peregrina* Mill.
fructibus glabris patentibus Gmel. = *anomala* L.
fructibus tribus glabris Gmel. = *albiflora* Pall.
fruticosa Dum. Cours. = *Moutan* Ait.
Hartwissiana Hort. = *Wittmanniana* Lindl.?
hirsuta Mill. = *peregrina* Mill.
hispanico semine nata Clus. = *peregrina* Mill. γ *humilis.*
humilis Retz = *peregrina* Mill. γ *humilis.*
— Willd. = *peregrina* Mill. β *villosa.*
hybrida Pall., M. Bieb., Willd. = *anomala* L. β *hybrida.*
integra Murray = *corallina* Retz.
intermedia C. A. Mey = *anomala* L. β *hybrida.*
laciniata Pall. Siev. = *anomala* L. β *hybrida.*

Paeonia pag.

laciniis foliorum linearibus Zinn = *tenuifolia* L.
lacteo flore Amman = *albiflora* Pall.
lanceolata Salm = *corallina* Retz (forma culta).
Le Moutan Mém. de Chin. = *Moutan* Ait.
lobata Desf. Rchb. = *peregrina* Mill. α *officinalis*.
— Boiss. = *corallina* Mill. δ *Broteri*.
lutea Delavay 272
mas Matth. Lob. Dod. = *corallina* Retz.
mascula Desf. = *corallina* Retz.
— Mill. = *peregrina* Mill. (teste Anders.).
microcarpa Boiss. et Reut. = *peregrina* Mill. γ *humilis*.
— Salm = *corallina* Retz (forma culta).
mollis Anders. = *anomala* L.? (sp. dubia).
Moutan Ait. 272
multifida Salm = *peregrina* Mill. (forma culta).
nemoralis Salisb. = *peregrina* Mill.
obovata Maxim. 266
ochranthemos Camer. = *corallina* Retz δ *Broteri*?
officinalis Pallas, Retz = *peregrina* Mill. α *officinalis*.
— Brotero = *corallina* Retz δ *Broteri*?
— Falk = *anomala* L. β *hybrida*.
— Cav. = *peregrina* Mill. γ *humilis*.
— Lour. Thunb. = *Moutan* Ait.
— Mill. illustr. = *corallina* Retz (teste Anders.).
— Smith = *peregrina* Mill. ε *banatica*.
— α L. = *peregrina* Mill. α *officinalis*.
— β L. = *corallina* Retz.
Oreogeton S. Moore = *Wittmanniana* Lindl.
papaveracea Andr. = *Moutan* Ait. var. culta.
paradoxa DC. (Anders.?) = *peregrina* Mill. β *villosa*.
— β DC. = *peregrina* Mill. γ *humilis*.
peregrina Miller 270
— C. Bauh. = *decora* Anders.
polyanthos Camer. = *peregrina* Mill. fl. pleno.
promiscua J. Bauh. Lob. Rchb. = *peregrina* Mill.
pubens Rchb. = *peregrina* Mill.
— Sims = *corallina* Retz var.?
quinquecapsularis Georgi = *anomala* L.
romanica Brandza = *decora* Anders.
rosea Host = *peregrina* Mill.
rotundifolia Host. = *corallina* Retz γ *Pallasii*.
rubra Hort. = *peregrina* Mill. α *officinalis*.

Paeonia pag.
Russi Bivona = *corallina* Retz ε *Russi.*
— Amo = *coriacea* Boiss.
sessiliflora Sims = *peregrina* Mill. (forma culta).
sibirica Pall. = *anomala* L.
simplex latiore folio Moris. = *corallina* Retz.
sinensis Hort. = *albiflora* Pallas.
splendens Sabine = *peregrina* Mill. (f. culta).
subternata Salm = *corallina* Retz (f. culta).
suffruticosa Andrews = *Moutan* Ait. (var. culta).
tatarica Mill. = *peregrina* Mill. β *villosa.*
tenuifolia L. 271
triternata Pallas = *corallina* Retz γ *Pallasii.*
villosa Desf., Sweet = *peregrina* Mill. (f. culta).
Wittmanniana Lindl. 266
vulgaris Trag. = *peregrina* Mill.

Beiträge zur Flora von Afrika.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. botan. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Es ist in fachmännischen Kreisen zur Genüge bekannt, wie dürftig es noch gegenwärtig mit unseren Kenntnissen der Flora des tropischen und auch des südlichen Afrika mit Ausnahme des Kaplandes bestellt ist und wie fortdauernd das in den Museen von Kew und Berlin angesammelte, zum Teil noch nicht aufgearbeitete Material durch neue Sendungen von Seiten der Afrikareisenden vermehrt wird. Sind auch die Grundzüge der Pflanzenverteilung in Afrika annähernd festgestellt, so sind wir doch noch weit davon entfernt, eine solche Übersicht über die Vegetation dieses Erdteils geben zu können, wie über diejenige von Ostindien oder Brasilien; selbst die Flora der Nilländer, deren Erforschung zuletzt durch Prof. Schweinfurth's Forschungen in so hervorragender Weise gefördert wurde, ist noch nicht vollständig bekannt. Geradezu traurig bestellt ist es um unsere Kenntnis der Flora Innerafrikas trotz der zahlreichen Durchquerungen, welche in den letzten Jahrzehnten erfolgt sind, und trotz der Vegetationsschilderungen, welche einzelne Reisende in ihren Berichten gegeben haben. Diese mangelhafte Kenntnis der Flora Afrikas hat zur Folge, dass wir begierig jede auch noch so kleine Sammlung aus noch nicht erforschten Gebieten in Arbeit nahmen und es uns nicht verdrießen ließen, die oft recht kümmerlichen und unvollständigen Exemplare, welche des Sammelns für wissenschaftliche Zwecke unkundige Reisende mitbringen, zu bestimmen. Hierbei kommt es leider häufig vor, dass einzelne besonders interessante Formen beschrieben werden, andere Materialien unbearbeitet liegen bleiben. Nachdem nun aber die europäischen Culturvölker immer mehr von Afrika Besitz genommen haben und der Wunsch, die Pflanzenschätze Afrikas kennen zu lernen und nutzbar zu machen, ein viel allgemeinerer geworden ist, als vorher, mehren sich die Zusendungen von getrockneten Pflanzen, Früchten

und Samen in einem für die Directionen botanischer Museen fast bedenklichen Grade. Bei den vielseitigen Aufgaben, welche ein botanisches Museum auch im Interesse der wissenschaftlichen Arbeiten anderer Botaniker zu erfüllen hat, bleibt den Beamten nicht gerade viel Zeit für Bestimmungsarbeiten übrig; es schien daher geboten, diese Arbeiten möglichst zu concentrieren und unnütze Wiederholungen einer und derselben Arbeit zu verhindern. Solche unnütz wiederkehrende Arbeit entsteht aber, wenn die Sammlungen der einzelnen Reisenden für sich bearbeitet werden. Aus diesem Grunde habe ich jetzt im Einverständnis mit den übrigen Beamten des botanischen Museums einen ähnlichen Modus der Bearbeitung eingeführt, wie er bei der Bearbeitung der brasilianischen Flora mit so viel Erfolg durchgeführt worden ist. Es sollen nunmehr die an das königl. botanische Museum gelangten Sammlungen nicht getrennt, sondern mehr oder weniger vereinigt bearbeitet werden und zwar so, dass das gesamte Material einer Familie immer demselben Bearbeiter übergeben wird, in der Regel demjenigen, welcher bereits die betreffende Familie in »den natürlichen Pflanzenfamilien« oder in der Flora brasiliensis bearbeitet hat und für diese Familie besonderes Interesse bekundet. Es ist klar, dass auf diese Weise nicht bloß viel Zeit gespart wird, sondern auch zuverlässigere Bestimmungen erzielt werden und die Verbreitung der einzelnen Arten umfassender festgestellt wird.

Zum Zweck dieser Bearbeitung wurden unsere sämtlichen noch nicht bearbeiteten Pflanzen des tropischen Afrika vereinigt und nach Familien verteilt.

Es ist zunächst beabsichtigt, nur die neuen Arten oder besonders interessante Fundorte schon bekannter zu publicieren. An eine einigermaßen vollständige Flora von Afrika ist noch nicht so bald zu denken. Außer den hier beschriebenen neuen Arten wird man noch eine Anzahl anderer in meiner Abhandlung über die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika (Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. zu Berlin 1891) finden.

Zu bemerken ist noch, dass auch ein Teil der im Herbar Schweinfurth befindlichen Sammlungen, soweit dieselben nicht von dem hochverdienten Forscher selbst bearbeitet werden, bei dieser Gelegenheit ebenfalls bearbeitet werden wird.

Zur Orientierung über die Sammlungen, welche von uns durchgearbeitet wurden, dient folgende von Herrn Gürke abgefasste Übersicht über die Routen, welche die hier in Frage kommenden Reisenden zurückgelegt haben.

Es ist zu hoffen, dass durch diese Publicationen zahlreiche unserer Landsleute zu weiterem Sammeln veranlasst und ihre Sammlungen an das Berliner botanische Museum zur Bearbeitung senden werden. Jede auch noch so kleine Sendung wird willkommen sein und Berücksichtigung finden, doch möchten wir einerseits um möglichst vollständige Exemplare, ander-

seits aber um recht eingehende Standortsbezeichnung bitten. Die letztere wird leider von den meisten Sammlern, auch von botanisch geschulten, in unverantwortlicher Weise vernachlässigt. Es ist geradezu betrübend zu sehen, wie wenig vielfach die auf das Sammeln verwendete Mühe in Gebieten, die vielleicht nur einmal von einem Botaniker betreten wurden, zur speciellen Kenntnis der Pflanzenformationen beigetragen hat. Die allgemeinen physiognomischen Schilderungen, welche von den Reisenden in ihren Reiseberichten gegeben werden, sind wohl zur Charakteristik der klimatischen Verhältnisse einigermaßen ausreichend; aber sie geben selten eine größere Vorstellung von dem Verhalten der einzelnen Arten in den Pflanzenformationen. Bei den Standortsbezeichnungen bitten wir daher hauptsächlich Folgendes zu berücksichtigen:

1. Tritt die Pflanze häufig oder selten in einer Formation auf?
2. Wächst sie in Trupps oder vereinzelt?
3. Welcher Art ist die Formation? Uferhochwald, Berghochwald, Buschwald, Savannengehölz, Gebüsch, Teich, Sumpf, Bachufer, Sumpfwiese, Waldwiese, Waldlichtung, Bergwiese, Grassteppe, Krautsteppe, Felsen.
4. Wie sind die Feuchtigkeitsverhältnisse des Standorts?
5. Wie ist die Belichtung des Standorts? Wächst die Pflanze im dichten Schatten, im Halbschatten oder an freien, dem Sonnenlicht zugänglichen Plätzen?
6. Innerhalb welcher Höhengrenzen wird die Pflanze angetroffen?
7. Mit welchen Pflanzen kommt sie in der Regel vergesellschaftet vor?

Übersicht
über die Gebiete des tropischen Afrika, in welchen deutsche Reisende ihre im Berliner botanischen Museum niedergelegten Sammlungen zusammen brachten, mit Angabe der wichtigsten, über ihre Reisen und deren Ergebnisse veröffentlichten Aufsätze.

Von

M. Gürke.

I. Westafrika.

Von der Sierra Leone-Küste übergab Herr Vohsen eine von ihm dort zusammengebrachte umfangreiche Sammlung von Hölzern und den dazu gehörigen, leider durchweg sterilen Zweigen dem botan. Museum.

An der Goldküste sammelte Herr G. A. Krause eine kleine Collection, welche von dem bot. Museum erworben wurde.

Im deutschen Togogebiete sammelte 1889—90 Hauptmann Kling, der damalige Chef der Station Bismarckburg, und zwar vorwiegend in der

Umgebung der Station, sowie auf der Strecke zwischen derselben und der Küste bei Klein-Popo.

Kling, E.: Berichte über seine Reisen im Togogebiete. — Mitt. Deutsch. Schutzgeb. Berlin. II. 1889. m. 3 Karten, III. 1890.

—— Über seine Reise in das Hinterland von Togo. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. XVII. 1890. p. 348.

Derselben Gegend gehörten die Sammlungen an, welche Dr. R. Büttner, der augenblickliche Leiter der genannten Station, 1890—91 von dort übersandte.

Büttner, R.: Notizen über seine Expedition im Togoland. — Mitt. Deutsch. Schutzgeb. Berlin. III. 1890. p. 104, 137.

Im deutschen Kamerungebiete sammelte Dr. Buchholz im Jahre 1874 hauptsächlich bei Victoria und Mango. Ein Teil seiner im Berliner Herbar befindlichen Ausbeute wurde bereits bearbeitet, doch stellte sich später heraus, dass noch ein beträchtlicher Teil seiner Sammlungen an das botanische Museum in Greifswald gegangen ist. Diese sollen nun ebenfalls bearbeitet werden.

Buchholz, A.: Reisebriefe an Herrn Prof. Dr. Zaddach. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. IX. 1874. p. 161—222.

Buchholz's Reisen in Westafrika. Herausg. von C. Heinersdorff. — Leipzig 1879. 8°.

Engler, A.: Beiträge zur Flora von Kamerun. — Bot. Jahrb. VII (1886). p. 331—342.

Ferner sammelte J. Braun in Kamerun im Jahre 1888 hauptsächlich im Gebiete von Groß-Batanga.

Braun, J.: Botanisches aus dem Groß-Batangagebiet. — F. v. Danckelmann's Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. I. 1888. S. 46—50.

—— Botanischer Bericht über die Flora von Kamerun. — Ebenda II. 1889. S. 141—176. — Die Pflanzen wurden größtenteils von Dr. K. Schumann bestimmt.

Gegenwärtig wird das Kamerungebiet von Dr. Preuss erforscht, dessen bisherige Ausbeute hauptsächlich aus der Umgebung der Barombistation am Elephantensee stammt, wo er sich 1889—90 aufhielt.

Preuß: Bericht über botanische und entomologische Beobachtungen auf der Barombistation. — F. v. Danckelmann's Mitteil. II. 1889. S. 44—61.

—— Bericht über eine Reise von Kamerun, den Mungo stromaufwärts nach Mundame. — Ebenda IV. 1891. p. 28—34.

—— Schreiben aus Bwea. — Ebenda p. 90—91.

Im Gabungebiete sammelte 1879—82 H. Soyaux, eine Zeitlang Leiter der Woermann'schen Sibange-Farm, meist in der unmittelbaren Nähe dieser Niederlassung, welche auch für Dr. Büttner während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes im Jahre 1884 der Ausgangspunkt seiner Excursionen war.

Ascherson, P.: Über westafrikanische, von H. Soyaux am Gabun gesammelte Pflanzen. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXII. 1880. p. XVIII—XIX.

—— Mitteilungen aus Briefen von H. Soyaux am Gabon. — Ebenda Sitzungsber. p. 84—87.

Baillon, H.: Über *Phyllobotryum* M.-Arg. — Bull. soc. Linn. Paris 1881. No. 36. p. 287—288.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Flora. LXV. 1882. p. 11—16, 25—31, 59—64.
—— Neue Cyperaceen. — ENGLER's bot. Jahrb. V. 1884. p. 497—521.
Oliver: *Soyauxia* gen. nov. — HOOK. Ic. Plant. Ser. III. Vol. IV. 1882. p. 73. tab. 1393.
—— *Rhaptopetalum Soyauxii* n. sp. — Ibid. Vol. V. 1883—85. p. 4. tab. 1405.
—— *Aristolochia Soyauxiana* n. sp. — Ibid. p. 8. tab. 1410.
—— *Sibangea arborescens* n. gen. et. sp. — Ibid. p. 9. tab. 1411.
Soyaux, H.: Nachrichten vom Gabun. — PETERMANN's Mitt. 1879. p. 344.
—— Briefe aus Sibangefarm am Gabun. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXII. 1880. Sitzungsber. p. 84—87.
Urban, J.: Über die Leguminosengattung *Cyclocarpa* Afz. — Berl. Jahrb. bot. Gart. u. Mus. III. 1884. p. 246—249.

In den Jahren 1874—76 durchforschte SOYAUX als Mitglied der deutschen Loangoexpedition die Umgebungen der Station Chinchoxo an der Loango-Küste.

Berichte der Mitglieder der deutschen Loangoexpedition im Correspondenzbl. d. Afrik. Ges. Berlin.
Ascherson, P.: Über die bisherigen botanischen Ergebnisse der deutschen Expedition nach Westafrika. — Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. XVIII. 1876. p. 33—34 und Correspondenzbl. d. Afrik. Ges. p. 187—190.
—— Bericht über die botanischen Sammlungen der deutschen Expedition nach Westafrika. — Correspondenzbl. d. Afrik. Ges. Berlin. 1876. p. 331—332.
—— Über Früchte der *Adansonia digitata*. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1876. p. 1—2.
—— Über von H. SOYAUX und P. POGGE in Westafrika gesammelte Pflanzen. — Verh. Bot. Ver. Brandenburg. XX. 1878. p. XXXV—XXXVII.
Boeckeler, O.: Beitrag zur Kenntnis der Cyperaceen des tropischen Afrika. — Flora LXII. 1879. p. 513—516, 545—557, 561—574.
Güssfeldt, P.: Bericht über die von ihm geleitete Expedition an der Loangoküste. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. II. 1875. p. 195—225.
—— Über seine Reise an den Nhanga. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. X. 1875. p. 142—181.
——, J. Falkenstein und E. Pechuel-Lösche: Die Loangoexpedition. — Leipzig 1879. 8°.
Liebreich: Über die M'Cassarinde. — Sitzungsber. Anthropol. Ges. Berlin. 1877.
Moore, S. L. M.: On *Coinochlamys*, a Westafrican genus of *Acanthaceae*. — Journ. of bot. XIV. 1876. p. 321—323. c. tab.
—— Further note on *Coinochlamys*. — Journ. of bot. XVI. 1878. p. 138—140.
Müller, J.: Lichenes Africae occidentalis a ill. Dr. PECHUEL-LOESCHE et SOYAUX e regione fluminis Quillu et ex Angola missi in Mus. bot. reg. berolinensi servati. — Linnaea XLIII. 1880. p. 31.
Pechuel-Loesche: Loango und die Loangoküste. — Mitt. Ver. Erdkunde. Leipzig 1876. p. 37.
—— Das Kuilugebiet. — PETERMANN's geogr. Mitt. 1877. p. 10—17.
—— Die Palmen an der Westküste von Afrika. — Ebenda 1878. p. 169—170.
—— Handel und Produkte der Loangoküste. — Geogr. Nachr. f. Welthandel u. Volkswirtschaft. 1879. p. 273.
Schweinfurth, G.: Bericht über die erste Sendung getrockneter Pflanzen aus Chinxoxo. — Correspondenzbl. d. Afrik. Ges. 1874. p. 187—190.
Soyaux, H.: Vegetationsskizzen von der Loangoküste. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. X. 1875. p. 62—81.

Soyaux, H.: Aus Westafrika. 1873—76. Erlebnisse und Beobachtungen. 2 Teile. — Leipzig 1879. 8⁰.

Im südlichen Congogebiete nahm Major v. Mechow, den Herr Teusz als botanischer Sammler begleitete, im Jahre 1880 seinen Weg von S. Paulo de Loanda den Quanza aufwärts über Dondo und Pungo Andongo nach Malandsche und von dort in nordöstlicher Richtung am Cambo entlang bis zur Einmündung dieses Flusses in den Quango, den er, mit einem Abstecher nach der Residenz des Muëne Putu Kassongo, abwärts bis zur Stromschnelle von Kingunji, also bis zum 5° s. Br. befuhr; auf dem Rückwege berührte er dieselben Punkte.

Die Quangoexpedition des Major v. Mechow. — Mitt. Afrik. Ges. Berlin. II. 1880—81. p. 155, 228.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Engler's bot Jahrb. V. 1884. p. 497—521.

Hennings, P.: *Erythrophloeum pubistamineum* n. sp. — Gartenflora XXXVIII. 1889. p. 39—42. c. fig.

Hoffmann, O.: Plantae Mechowianae. — Linnaea XLIII. 1880—82. p. 119—134.

Kränzlin, Fr.: *Angraecum Eichlerianum* n. sp. — Gartenzeit. 1882. p. 434—436. c. fig.

v. Mechow: Bericht über die von ihm geführte Expedition zur Aufklärung des Kuangostromes (1878/81). — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. IX. 1882. p. 475—489.

Reichenbach, H. G.: Orchideae describuntur. — Flora LXV. 1882. p. 531—535.

Dr. Büttner wandte sich auf seiner Congoreise 1884—86 vom unteren Congo nach San Salvador und von dort in östlicher Richtung zum Quango und zur Hauptstadt des Muëne Putu Kassongo, dann den Quango abwärts bis zum Muëne Quako und von da nordwestlich bis Kimpoko am Stanleypool, von wo er nach einem längeren Aufenthalte in der Station Leopoldville und nach einer Dampferfahrt bis zur Äquatorstation zum unteren Congo zurückging. Die von ihm gesammelten Pflanzen sind zum größeren Teil schon von ihm selbst publiciert worden.

Die Büttner'sche Congoexpedition. — Mitt. Afrik. Ges. Berlin. IV. 1883—85. p. 274, 309, 314, 369, 395; V. 1889. p. 2.

Büttner, R.: Über seine Reise von S. Salvador zum Quango und zum Stanleypool. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. XIII. 1886. p. 300—312.

—— Über die Uferflora des Congo. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXVIII. 1886. p. II—III.

—— Einige Ergebnisse meiner Reise in Westafrika in den Jahren 1884—86, insbesondere des Landmarsches von San Salvador über den Quango nach dem Stanleypool. — Mitt. d. Afrik. Ges. Berlin. V. p. 168—271. m. 2 Karten.

—— Neue Arten von Guinea, dem Kongo und dem Quango. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXXI. 1889. p. 64—96, XXXII. 1890. p. 35—54.

—— Reisen im Kongolande. — Leipzig 1890. 8°. m. 1 Karte.

Das Reich des Muata Jamwo und die Gebiete des oberen Kassai, Lubilasch und Congo durchforschten Dr. Pogge und Dr. Buchner. Ersterer ging im Juli 1875 von Malandsche in westöstlicher Richtung über den oberen Quango nach Kimbundu und die linken Nebenflüsse des Kassai, den Loange, Luvo, Tschikapa, Luatschim, Tschihumbo, Luembe, Luia, den

oberen Kassai selbst bei Difunda ($10^1/_2$° s. Br.) und endlich den Lulua bei Cadinga überschreitend, bis zur Mussumba des Muata Jamwo, wo er ein halbes Jahr hindurch Aufenthalt nahm, um dann auf demselben Wege nach Malandsche zurückzukehren.

Ascherson, S.: Über afrikanische, von P. Pogge und H. Soyaux gesammelte Pflanzen. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XX. 1878. p. XXXIV—XXXVII.

Pogge, P.: Briefe an den Vorstand der Afrikanischen Gesellschaft, d. d. Mona Cadinga am Lulua, 3. Mai 1876, und Malange, 8. Oct. 1876. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. III. p. 193, 237.

—— Das Reich und der Hof des Muata Jamwo. — Globus XXXII. 1877. p. 14, 28.

—— Itinerar von Kimbundo bis Quizimeme, dem Mussumba oder der Residenz der Muata Jamwo, und weiter östlich bis Inchibaraka vom 16. Sept. 1875 bis 28. Febr. 1876. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. XII. 1877. p. 199—209.

—— Im Reiche des Muata Jamwo. Tagebuch meiner im Auftrage der deutschen Gesellschaft zur Erforschung Äquatorialafrika's in die Lundastaaten unternommenen Reise. — Berlin 1880. 8°. m. Karte.

Dasselbe Endziel hatte Buchner's Reise 1878—80. Bis kurz vor Kimbundu schlug er dieselbe Route wie Pogge ein; von dort aber ging er direct in nordöstlicher Richtung auf die Mussumba des Muata Jamwo zu, indem er die obengenannten Nebenflüsse des Kassai und diesen selbst unterhalb der Pogge'schen Übergangsstellen kreuzte. Nach 6monatlichem Aufenthalte daselbst führte ihn der Rückweg in einem großen, bis nahe an 7° s. Br. nach Norden reichenden Bogen über dieselben Flüsse wieder bis zum Quango, wo er Ende 1880 eintraf, um über Kassandsche und Malandsche zurückzugehen.

Die Buchner'sche Expedition. — Mitt. Afrik. Ges. Berlin. I. 1878—79. p. 12, 82, 133, 222; II. 1880—81. p. 44, 129, 157; III. 1881—83. p. 1, 82, 88, 224. m. Karte.

Buchner, M.: Über seine Reise in das Lundareich. 1879—1882. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. IX. 1882. p. 77—103.

—— Über den Naturcharakter des südwestafrikanischen Hochplateau's zwischen 7° und 10° s. Br. — Ausland. LVI. 1883. p. 847—850.

Auf seiner zweiten Reise, welche Pogge 1881—84, zum Teil in Begleitung von Wissmann unternahm, hielt er bis Kimbundu dieselbe Route ein, wie auf der ersten. Von dort aber wandte er sich in nördlicher Richtung, dem Laufe des Tschikapa folgend, über Ginambansa nach Kikassa, wo er den Kassai unter $6^3/_4$° s. Br. überschritt, um dann nordöstlich bis zu der am Lulua liegenden Stadt Mukenge oder Dschingenge (Kidimba), oberhalb der jetzigen Station Luluaburg, vorzugehen. Weiter wurde dann der Lubi, der Lubilasch (Sankullu), der Lomami, der Lufubu überschritten und endlich bei Nyangwe der Lualaba erreicht. Von dort ging Pogge allein auf demselben Wege nach Mukenge am Lulua zurück, verblieb dort vom Juni 1882 bis zum November 1883 und kehrte darauf auf derselben Route nach Loanda zurück, wo ihn im März 1884 der Tod ereilte.

Die Pogge-Wissmann'sche Expedition. — Mitt. Afrik. Ges. Berlin II. 1880—81. p. 3, 121, 134, 251; III. 1881—83. p. 68, 84, 146, 216, 248; IV. 1883—85. p. 29, 117, 179, 228.

Wissmann, H.: Unter deutscher Flagge quer durch Afrika von West nach Ost. Von 1880—1883 ausgeführt von P. Pogge und H. Wissmann. — Berlin 1889. 8°.

Die Flora von Angola, insbesondere Benguela und Mossamedes bis zum Cunene wurde 1860 und in den folgenden Jahren durch Welwitsch erfolgreich durchforscht. Seine Sammlungen sind zwar im Berliner botanischen Museum reichlich vertreten, doch fehlen leider bei dem größten Teil der Pflanzen specielle Standortsangaben. Zahlreiche Arten, auch solche, welche zu den bereits in Oliver's Flora I—III enthaltenen Familien gehören, sind noch nicht beschrieben und sollen mit dem übrigen Material gelegentlich mit bearbeitet werden.

Von älteren Bearbeitungen einzelner Familien des Welwitsch'schen Materials seien erwähnt.

Campanulaceae (A. de Candolle in Ann. sc. nat. Sér. V. Vol. VI. p. 323).

Orchideae (G. Reichenbach in Flora 1865. p. 177 und 1867. p. 97).

Flechten (Nylander in Bull. soc. Linn. Normand. Caen. 1869).

Pilze (Currey in Transact. Linn. soc. XXVI. I. p. 279).

Lycoperdaceae (Duby in Travaux soc. de phys. et d'hist. nat. Genève. 1868).

Ferner

Baker, J. G.: Report on the *Liliaceae, Iridaceae*, *Hypoxidaceae* and *Haemodoraceae* of Welwitsch's Angolan Herbarium. — Transact. of the Linn. Soc. London. Ser. II. Vol. I. 1878. p. 245—273. c. tab. 3.

—— On the new *Amaryllidaceae* of the Welwitsch and Schweinfurth Expeditions. — Journ. of Bot. XVI. 1878. p. 193—197. c. tab.

Ficalho: Nomes vulgares de algunas plantas Africanas principalmente Angolenses. — Bol. Soc. Geogr. Lisboa. Ser. II. No. 9 e 10. Lisboa 1881. p. 601—619.

Holmes, E. M.: *Physostigma cylindrospermum*. — Journ. of Bot. N. S. VIII. 1879. p. 243.

Moore, S. L. M.: Enumeratio *Acanthacearum* herbarii Welwitschiani Angolensis. — Journ. of bot. XVIII. 1880. p. 193 ff. c. tab. 4.

Ridley, H. N.: Descriptions and notes on new or rare monocotyledonous plants from Madagascar, with one from Angola. — Journ. Linn. soc. London. XX. 1883. p. 329—338.

—— The *Cyperaceae* of the West coast of Africa in the Welwitsch Herbarium. — Transact. Linn. soc. London. Ser. II. Vol. II. 1884. 52 pp. c. tab. 2.

Trimen, H.: A second *Physostigma*. — Journ. of Bot. XVII. 1879. p. 185—186.

—— *Phyllorachis*, a new genus of *Gramineae* from Western tropical Africa. — Journ. of bot. XVII. 1879. p. 353—355.

Welwitsch, F.: Sertum angolense, sive stirpium quarundam novarum vel minus cognitarum in itinere per Angolam et Benguelam observatarum descriptio iconibus illustrata. — Transact. Linn. Soc. London. XXVII.

II. Ostafrika.

Aus den oberen Nilländern und Centralafrika besitzt das botanische Museum Sammlungen von Steudner und Schweinfurth.

Dr. Steudner's Reise in das Nilgebiet, die er als Begleiter v. Heuglin's unternahm, ging — nach einer kürzeren Expedition 1862 nach Ostkordofan — 1863 von Chartum den weißen Nil und den Gazellenfluss aufwärts bis

zur Meschera el Req, und von dort in westlicher Richtung durch das Dinka- und Dschurland über den Bahr-el-Dschur bis zum Wau, an welchem Flusse der Forscher im April 1863 seinen Tod fand.

Heuglin, Th. v.: Reise in das Gebiet des weißen Nils und seiner westlichen Zuflüsse in den Jahren 1862—64. — Leipzig 1869. 8⁰.

Steudner: Brief an Dr. H. Barth, d. d. Chartum, 14. Sept. 1862. — Zeitschr. f. allgem. Erdkunde. Berlin. N. F. XIII. 1862. p. 423.

—— Auszüge und Zusammenstellungen aus einem Briefe an Dr. H. Barth. — Ebenda N. F. XV. p. 41—42.

Prof. Schweinfurth nahm auf seiner zweiten großen Reise 1868—71 zunächst seinen Weg wie Steudner, von Chartum zu Schiffe den weißen Nil und den Gazellenfluss aufwärts bis zur Meschera-el-Req und darauf durch das Gebiet der Dinka zur großen Seriba Ghattas im Dschurlande, welche, unter $7^1/_2{}^{\circ}$ n. Br. gelegen, der Mittelpunkt der weiteren Expeditionen in die Länder der Bongo, der Mittu, der Niamniam und schließlich der Monbuttu wurde, womit der Uëlle, also das Stromgebiet des Congo, erreicht war. Nach einem weiteren Zuge durch das westlich gelegene Dar-Fertit kehrte er über Meschera el Req nach Chartum zurück.

Ascherson, P.: Über Dr. Schweinfurth's durch Djaffer Pascha beförderte reiche botanische Sendungen aus dem Sudan und deren Ankunft. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1870. Juni.

—— Vegetationscharakter und Nutzpflanzen der Niam-Niam- und Monbuttuländer. Mitgeteilt nach einem größeren Bericht Dr. G. Schweinfurth's. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. VI. 1871. p. 234—248.

—— Über Schweinfurth's botanische Schilderung der Njam-Njam- und Monbuttuländer, besonders über ein neues *Platycerium* auf Bäumen. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1871. p. 17—18.

—— Über Schweinfurth's eingetroffene reiche Sendung aus dem Niam-Niam- und Monbuttuland mit wichtigen Sämereien. — Ebenda p. 38—39.

—— Über afrikanische, lebend angelangte cactusähnliche Euphorbien und Cycadeen von Schweinfurth. — Ebenda p. 99.

Baker, J. G.: On the new *Amaryllidaceae* of the Welwitsch and Schweinfurth Expeditions. — Journ. of bot. XVI. 1878. p. 193—197. c. tab.

Boeckeler, O.: Beitrag zur Kenntnis der Cyperaceen des tropischen Afrika. — Flora LXII. 1879. p. 513—516, 545—557, 561—574.

Kuhn, M.: Über die Farnkräuter der letzten Schweinfurth'schen Sammlungen. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1869. December.

Müller, C.: Musci Schweinfurthiani in itineribus duobus in Africam centralem per annos 1868—1871 collecti determinati et expositi. — Linnaea XXXIX. 1875. p. 325—474.

Schweinfurth, G.: Skizze eines neuen Weges von Suakin nach Berber, zurückgelegt im Sept. 1868. — Petermann's geogr. Mitteil. 1869. p. 281.

—— Pflanzennamen der Begasprache zwischen Suakin und Berber. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. IV. 1869. p. 334—339.

—— Novemberflora von Chartum 1868. — Ebenda p. 339—341.

—— Übersicht der im Januar 1869 am weißen Nil gesammelten Pflanzen. — Ebenda p. 341—346.

—— Wahrnehmungen auf einer Fahrt von Chartum nach dem Gazellenfluss. Januar bis März 1869. — Ebenda V. 1870. p. 29.

Schweinfurth, G.: Von der Mechera des Bachr-el-Ghasal zu den Seriben des Ghattas, und Streifzüge zwischen Tondj und Djur. — Ebenda p. 97.

—— Briefe an Prof. Dr. A. Braun. — Ebenda VI. 1871. p. 47—58.

—— Streifzüge zwischen Tondj und Rohl im nordöstlichen Centralafrika. — Ebenda p. 193—234.

—— Ergebnisse einer Reise nach Dar-Fertit, Januar bis Februar 1871. — Petermann's geogr. Mitteil. 1872. p. 281.

—— Über das Vorkommen des Malaguettapfeffers (*Xylopia aethiopica* A. Rich.) im Niamniamlande. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1872. p. 94—95.

—— Tagebuch einer Reise zu den Niam-Niam und Monbuttu 1870. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. VII. 1872. p. 385—497. Mit Karte.

—— Im Herzen von Afrika: Reisen und Entdeckungen im centralen Aequatorialafrika während der Jahre 1868—71. 2 Bde. — Leipzig 1875. 8⁰. 2. Ausgabe in 1 Bd. 1878.

Die Flora von Abessinien und der nördlich davon gelegenen, noch zum tropischen Afrika zu rechnenden Strecken wurde durch Schimper, Steudner, Schweinfurth, Rohlfs und Stecker, Pfund und Hildebrandt erforscht. Die Sammlungen Schimper's, der viele Jahre hindurch seinen dauernden Aufenthalt in Abessinien hatte, aus den Jahren 1839—50 und dann wieder 1860—63, sind im botanischen Museum zu Berlin besonders reichhaltig vertreten. Soweit die Pflanzen dem über 1600 m gelegenen Hochgebirge angehören, wurden sie neuerdings von Prof. Engler bearbeitet in den Abhandl. der Berl. Akad. d. Wiss. 1891.

Notizen über seine Reisen und Sammlungen finden sich in fast allen Jahrgängen der Flora, vom Jahre 1839 an.

Baillon, H.: Sur l'*Hochstettera* DC. — Bull. Soc. Linn. Paris 1880. No. 33. p. 259—260.

Cesati, V.: Nota sul *Coleus montanus* Hochst. in plantis Abyssinicis Schimperianis No. 2640. — Rendic. R. Acc. Sc. fis. e mat. Napoli XVIII. Fasc. 12. 1879.

Garcke, A.: Aufzählung der abyssinischen Malvaceen aus der letzten im Jahre 1869 eingesandten Schimper'schen Sammlung. — Linnaea XLIII. 1880—82. p. 49—58.

Regel: *Coleus Huberi* n. sp. — Gartenflora 1881. p. 179—180.

Vatke, W.: *Labiatae* abyssinicae collectionis nuperrimae Schimperianae enumeratae. — Linnaea XXXVII. 1871—73. p. 313—332.

—— Plantae abyssinicae collectionis nuperrimae (a. 1863—68) Schimperianae enumeratae. — Linnaea XXXIX. 1875. p. 475—518, XL. 1876. p. 183—224.

Steudner sammelte in Abessinien in den Jahren 1861—62. Die von ihm gesammelten Pflanzen wurden von Prof. Schweinfurth großenteils bestimmt; die Hochgebirgspflanzen finden sich in Engler's Bearbeitung der afrikanischen Hochgebirgspflanzen.

Heuglin, Th. v.: Reise nach Abessinien, den Galaländern, Ostsudan und Chartum in den Jahren 1861 und 1862. — Jena 1868. 8⁰.

Schweinfurth: Novae species aethiopicae. — Verh. d. zool.-bot. Ges. zu Wien 1. Juli 1868.

Steudner: Bericht über seine Reise von Djedda bis Keren. — Zeitschr. f. allg. Erdkunde. Berlin. N. F. XII. 1862. p. 46.

—— Reise von Keren nach Adoa vom 28. Oct. bis 14. Nov. 1861. — Ebenda p. 326.

—— Bericht über seine Reise von Adoa nach Gondar. — Ebenda p. 43—140.

—— Bericht über seine abessinische Reise. — Ebenda N. F. XVI. 1864. p. 83—117, 385—420, XVII. 1864. p. 22—111.

In den folgenden Jahren 1863—66 durchwanderte Prof. SCHWEINFURTH die Gebirge an den Küsten des Roten Meeres und besonders das Gebiet der Bischarin, sowie in verschiedenen Richtungen das Land zwischen Nil und Rotem Meer, und erforschte die Flora von Gallabat und Matamma an der untersten Terrasse des abessinischen Hochlandes.

Schweinfurth, G.: Reise an der Küste des Roten Meeres von Kossēr bis Suakin. März bis August 1864. — Zeitschr. f. allg. Erdkunde. Berlin. N. F. XVIII. p. 131—160, 283—385.

—— Vier Briefe an Dr. H. BARTH. Reise von Suakin nach Kassala, April 1865. Reise von Kassala nach Gedārif, Mai 1865. Reise von Gedārif nach Matamma. — Ebenda. XIX. 1865. p. 305—324, 385—427.

—— Das Land am Elba- und Soturba-Gebirge oder der vom Bischarin-Tribus Ammed-Gorāb bewohnte Teil der Nubischen Küste. — PETERMANN's geogr. Mitteil. 1865. p. 330.

—— Ausflüge um Kossēr. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. XV. 1865. p. 267.

—— Flora des Soturba an der nubischen Küste. — Ebenda. XV. 1865. p. 537—560.

—— Brief an Dr. P. ASCHERSON. Reise von Gedarif zum blauen Nil, December 1865. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. I. 1866. p. 177—187.

—— Über *Crossopterix* aus Abessinien. — Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr. 1866. Octob.

—— Reise von Chartum über Berber nach Suakin, Januar bis März 1866. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. II. 1867. p. 1—15.

—— Beitrag zur Flora Äthiopiens. Berlin 1867. 4°.

—— Aufzählung und Beschreibung der Acacien-Arten des Nilgebiets. — Linnaea XXXV. 1868. p. 309—376. c. tab. 20.

—— Pflanzengeographische Skizze des gesamten Nilgebietes und der Uferländer des Roten Meeres. — PETERMANN's geogr. Mitteil. 1868. p. 113, 155, 244.

—— Vegetationsskizzen aus dem südnubischen Küstengebirge. — Bot. Zeitung XXVI. 1868. Nr. 50.

—— Novae species aethiopicae. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. 1868. p. 651.

—— Zur Geschichte der Pferdebohne der Westindischen Neger, *Canavalia ensiformis* DC. — Ebenda. 1868. p. 199.

—— Über den Einfluss der Nordwinde auf die Vegetationsverhältnisse des Roten Meeres und sein Niveau. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. II. p. 411.

Dr. PFUND bereiste im Gefolge einer ägyptischen Generalstabsexpedition (COLSTON, PURDY) von 1874—76 Nubien, Kordofan und Darfur, in dessen Hauptstadt Faschēr er starb.

Ascherson, P.: Einige Bemerkungen zu Dr. PFUND's Reisebriefen etc. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. 1878—79.

Pfund, J.: Reisebriefe. — Ebenda. 1877—78.

Zarb: Liste des specimens botaniques colligés par le Dr. PFUND. — Le Caire 1877—78.

Über die ROHLFS-STECKER'sche Expedition nach Abessinien in den Jahren 1880—82 liegen folgende Veröffentlichungen vor:

Die Rohlfs-Stecker'sche Expedition nach Abessinien. — Mitteil. afrik. Ges. Berlin. II. 1880—81. p. 122, 193, 236. III. 1881—83. p. 21 mit Karte. IV. 1883—85. p. 78. 145.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Flora LXV. 1882. p. 11—16, 25—31, 59—64.

Kränzlin, Fr.: Ein neues *Angraecum* aus Abessinien. — Bot. Zeit. XL. 1882. p. 341—342.

Rohlfs, G.: Über seine Reise nach Abessinien. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. VIII. 1881. p. 222—228.

Rohlfs, G.: Ergebnisse meiner Reise nach Abessinien. — PETERMANN's geogr. Mitt. XXVIII. 1882. p. 401—405.

—— Meine Mission nach Abessinien. Auf Befehl Sr. Majestät des Deutschen Kaisers im Winter 1880/81 unternommen. Leipzig 1883. 8°.

Im Sommer 1872 durchstreifte J. M. HILDEBRANDT von Massaua aus über Keren die nordabessinischen Grenzländer Bogos, Bedjûk und Az-Temmariam, und darauf die Küstengegend bei Hamfila südl. von Massaua, und die vulkanischen Gebiete der Danakil. 1873 besuchte er von Aden aus die nördliche Somali-Küste, und durchforschte besonders die Flora der Umgebungen von Bulhar, Berbera, Lasgori und der Bergketten von Ahl, im Jahre 1875 bei einem zweiten Besuche die des Serrut-Gebirges (die über 1500 m vorkommenden Arten finden sich in ENGLER's Abhandlung über die afrikanische Hochgebirgsflora), und von Sansibar aus die Küstenpunkte Merka und Barawa im südlichen Somali-Lande. Im Jahre 1875 und 1876 durchwanderte er die Insel Sansibar und sammelte am unteren Wami und Kingani, sowie bei Lamu und mehrmals in der Umgebung von Mombassa. Von hier aus unternahm er dann, in der Richtung auf den Kenia zu, eine Expedition, auf welcher er aber in Kitui umkehren musste.

Baker, J. G., und S. L. M. Moore: Descriptive notes on a few of HILDEBRANDT's East Afrikan plants. — Journ. of bot. XV. 1877. p. 65—72. c. tab.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Flora LXV. 1882. p. 11—16, 25—31, 59—64.

Bouché, C.: *Ravenea Hildebrandtii* n. gen. — Zeitschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in den k. preuß. Staat. XXI. 1878. p. 323—324.

Braun, A.: Über von J. M. HILDEBRANDT an der Ostküste von Afrika gesammelte Pflanzen. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1876. p. 6—8.

—— Über zwei von HILDEBRANDT eingeführte Cycadeen nebst Bemerkungen über einige andere Cycadeen. — Ebenda. 1876. p. 113—125.

—— und W. Vatke: Über einige neue von J. M. HILDEBRANDT in Ostafrika entdeckte Pflanzen. — Monatsber. Kgl. Akad. Wiss. Berlin. 1876.

Caspary, R.: *Nymphaea zanzibariensis* n. sp. und Bitte um Zusendung von Samen afrikanischer Nymphaeaceen. — Bot. Zeit. XXXV. 1877. sp. 201—208.

Eichler, A. W.: *Ouvirandra Hildebrandtii* hort. berol. — Sitzungsber. Ges. Naturf. Fr. 1878. p. 193—195 und in Monatschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in d. k. preuß. Staat. XXII. 1879. p. 6—12. c. tab.

Garcke, A.: Aufzählung der von J. M. HILDEBRANDT auf seinen Reisen gesammelten Malvaceen. — Jahrb. d. bot. Gart. u. Mus. Berlin. II. p. 330—338.

Hartmann, R., und P. Ascherson: Über das Vorkommen einer *Hydnora* im ägyptischen Sudan. — Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Fr. Berlin. 1878. p. 100—102.

Hildebrandt, J. M.: Übersicht seiner Reisen in den Küstenländern von Arabien und Ostafrika. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. I. 1873—74. p. 269—277.

—— Ausflug in die Nord-Abessinischen Grenzländer im Sommer 1872. — Zeitschrift d. Ges. f. Erdk. VIII. 1873. p. 449—471. m. 1 Karte.

—— Briefe aus Sansibar v. 20. November 1873 und 14. Januar 1874. — Ebenda. IX. 1874. p. 134.

—— Erlebnisse auf einer Reise von Massûa in das Gebiet der Afer und nach Aden. — Ebenda. X. 1875. p. 1—37.

—— Ausflug von Aden in das Gebiet der Wer-Singelli-Somalen und Besteigung des Ahl-Gebirges. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde. X. 1875. p. 266—295.

Hildebrandt, J. M.: Über seine Reisen in Ostafrika. — Ebenda. IV. 1877. p. 284—295.

—— Über einige seiner in Ostafrika gesammelten Pflanzen. — Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1878. p. 67—70.

—— Über das Drachenblut. — Ebenda. 1878. p. 129—131.

—— Über Weihrauch und Myrrhe. — Ebenda. 1878. p. 195—197.

—— Über *Roccella fuciformis* (L.) Ach. aus Ostafrika. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XX. 1878. p. LIV—LV.

—— Botanische Forschungen im Somali-Lande. — Ebenda. XX. 1878. Sitzungsber. p. 42—43.

—— Von Mombassa nach Kitui. — Zeitschr. Ges. Erdkunde Berlin. XIV. 1879. p. 241—278, 321—350.

Kersten, O.: Bemerkungen zu J. M. Hildebrandt's Höhenmessungen im Wakambalande. — Ebenda. XIV. 1879. p. 351—364.

Koehne, E.: Über *Nesaea floribunda* Sond. und *N. radicans* Guill. et Perr. — Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXII. 1880. Sitzungsber. p. 2—3.

Kurtz, F.: Über J. M. Hildebrandt's Reisen in Ostafrika und die botanischen Ergebnisse derselben. — Ebenda. XIX. 1877. p. III—IX.

Krempelhuber, A. von: Neue Beiträge zu Afrika's Flechten-Flora. — Linnaea XLI. 1877. p. 135—144.

Müller, K.: Musci Hildebrandtiani in archipelago Comorensi et in Somalia littoris Africani anno 1875 ab J. M. Hildebrandt lecti. — Ebenda. XL. 1876. p. 225—300.

—— Musci Africae orientali-tropicae Hildebrandtiani. — Flora. LXII. 1879. p. 376—380.

Urban, J.: *Trematosperma*, novum genus Somalense. — Ber. deutsch. bot. Ges. I. 1883. p. 182—183.

—— Über die Gattung *Trematosperma*. — Jahrb. d. bot. Gart. u. Mus. III. 1884. p. 244—246. c. tab.

Vatke, W.: Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit W. V. — Öst. bot. Zeitschr. XXVI. 1876. p. 144—147, XXVII. 1877. p. 194—198, XXIX. 1879. p. 218—224, 250—251, XXX. 1880. p. 77—82, 273—280. Linnaea XLIII. 1880—82. p. 83—112, 305—340, 507—541.

—— *Ipomoea decora* Vatke et J. M. Hildebrandt, eine neue Convolvulacee aus Ostafrika. — Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in den k. preuß. Staat. XXII. 1878. p. 132—133. c. tab.

Wittmack, L.: Über ostafrikanische Früchte aus Hildebrandt's Sammlungen. — Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. 1875. p. 155—157.

Eine außerordentliche Bereicherung unserer Kenntnisse der Flora Ostafrikas verdanken wir der zweiten Reise A. Fischer's 1885—86. Von Pangani aufbrechend, ging er über Kiwanda durch das südliche Massailand in ziemlich genau westlicher Richtung bis Ussure an der Grenze von Uniamwesi und von dort durch Usika und Ussukuma bis Kagehi am Südende des Victoria Njansa, darauf an der Ostseite des Sees durch die Landschaften Ukira und Ugaia bis Ukala an der Nordostecke des Sees, und von dort südöstlich nach dem Naiwaschasee und durch die Hochländer Kikuju und Ulu im nördlichen Massailande über Teita nach Wanga.

Notizen über Fischer's zweite Reise finden sich in Verh. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. XIII. 1886. p. 505—506 und Petermann's geogr. Mitt. 1876.

Die von O. Kersten auf der Decken'schen Expedition gesammelten Pflanzen sind zum Teil schon bearbeitet worden.

Ascherson, P.: Über einige, von Baron v. d. Decken am Kilimandjaro gesammelte Pflanzen. — Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr. 1868. Octob.

Barth, H.: Das neue Unternehmen des Herrn Baron Carl v. d. Decken. — Zeitschr. allg. Erdk. Berlin. N. F. XVIII. 1865. p. 54—60.

Decken, C. von der: Reisen in Ostafrika in den Jahren 1859—65. Herausgeg. von O. Kersten. 3 Bde. Leipzig 1869.

Bd. III. Wissenschaftliche Ergebnisse. Abt. 3.: Botanik, bearbeitet von P. Ascherson, O. Boeckeler, F. W. Klatt, M. Kuhn, P. G. Lorentz und W. Sonder.

—— Briefe an Dr. H. Barth. — Zeitschr. allg. Erdkunde. Berlin. N. F. X. 1861. p. 133, 229. XI. 1861. p. 369. XIV. 1863. p. 41, 348.

Kersten, O.: Brief an Dr. H. Barth über seine Besteigung des Kilimandjaro in der Gesellschaft des Herrn v. d. Decken. — Ebenda XV. 1863. p. 141—152. m. Karte.

—— Die neuesten Nachrichten über die Schicksale der Expedition des Herrn Baron Carl v. d. Decken. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. I. 1866. p. 97—114.

Kuhn, M.: Filices Deckenianae. — Lipsiae 1867. Dissert.

Das Ende der v. d. Decken'schen Expedition. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. I. 1866. p. 160—161.

Die von Dr. H. Meyer auf seinen Reisen in Ostafrika gesammelten Pflanzen sind zum größten Teil von Prof. A. Engler in seiner Abhandlung über die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika (siehe oben S. 286) bearbeitet worden.

Baumann, O.: In Deutsch-Ostafrika während des Aufstandes. — Wien 1889. 224 pp.

Meyer, H.: Vorläufiger Bericht über meine Besteigung des Kilimandscharo, Juli 1887. — Petermann's Mitt. XXXIII. 1887. p. 353.

—— Über seine Besteigung des Kilimandscharo. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. XIV. 1887. p. 446.

—— Über seine Expedition in Usambara. — F. von Danckelmann's Mitteilungen I. 1888. p. 200—203.

—— Über seine letzte Expedition in Deutsch-Ost-Afrika. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin. XVI. 1889. p. 83.

Die von Dr. Böhm, auf der Expedition von Böhm, Kaiser und Reichard 1880—84 gesammelten und im botan. Museum aufbewahrten Pflanzen stammen sämtlich aus den Landschaften Kawende und Karema am östlichen Ufer des mittleren Tanganika-Sees und den sich östlich daran schliessenden Landschaften Ugunda, Ugalla und Ukononga.

Die Ostafrikanische Expedition und Station. — Mitt. afrik. Ges. Berlin. II. 1880—81. p. 118, 132, 179, 216. III. 1881—83. p. 2, 154, 181, 261, m. 2 Karten. IV. 1883—85. p. 6, 79, 159, 302, 361, m. 2 Karten. V. 1889. p. 76 m. 2 Karten.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Engler's Bot. Jahrb. V. 1884. p. 497—521.

Böhm, R.: Von Sansibar zum Tanganjika, Briefe aus Ostafrika. Nach dem Tode des Reisenden m. einer biogr. Skizze herausg. von H. Schalow. Leipzig 1887. 8⁰.

Hoffmann, F.: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Central-Ost-Afrika. Berlin 1889. 8⁰. (Dissert.)

Reichard, P.: Bericht über seine Reisen in Ostafrika und dem Quellgebiet des Kongo. — Verh. Ges. Erdkunde. Berlin XIII. 1886. p. 107—155.

Von der Insel Zanzibar liegt ferner eine kleine, von Herrn Schmidt zusammengebrachte Collection vor.

Die Flora von Madagaskar ist in den Sammlungen des botanischen Museums durch die reichhaltigen und wertvollen Collectionen Hildebrandt's vertreten, die derselbe in den Jahren 1879—80 dort zusammenbrachte.

Baillon, H.: Sur un *Polycardia* nouveau. — Bull. soc. Linn. Paris. 1881. No. 35. p. 276—277.

—— Liste des plantes de Madagascar. — Ibid. 1882. No. 42 ff.

Baker: Contributions to the flora of Central Madagascar. — Journ. of bot. XIX. 1882, XX. 1883.

Boeckeler, O.: Neue Cyperaceen. — Engler's Bot. Jahrb. V. 1884. p. 497—521.

Engler, A.: Neue Araceen von Madagascar. — Ebenda I. 1881. p. 187—189.

J. M. Hildebrandt's Reise nach Madagascar. — Mitt. d. afrik. Ges. Berlin. II. 1880—81. p. 143, 210, 252.

Hildebrandt, J. M.: Beobachtungen auf Madagascar, mitgeteilt von R. Virchow. — Monatsber. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1879. p. 546.

—— Berginsel Nosi-Kómba und das Flussgebiet des Semberáno auf Madagascar. — Monatsber. d. Akad. d. Wissensch. Berlin 1880. p. 213.

—— Westmadagascar. Reiseskizzen. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin. XV. 1880. p. 81—131. m. Karte.

—— Ausflug zum Ambergebirge in Nordmadagascar. — Ebenda p. 263—287. m. Karte.

—— Skizze zu einem Bilde centralmadagassischen Naturlebens im Frühling. — Ebenda XVI. 1881. p. 194—203.

Hoffmann, O. *Vatkea*, eine neue Pedaliaceengattung. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXII. 1880. Sitzungsber. p. 45, 78.

—— Sertum plantarum madagascariensium a cl. J. M. Hildebrandt lectarum. Dicotyledones Polypetalae. — Berolini 1881. 20 pp. 8⁰.

Radlkofer: Drei Pflanzen aus Centralmadagascar. — Abh. d. Naturw. Ver. Bremen. VIII. p. 461—471.

Ridley, H. N.: Descriptions and notes on new or rare monocotyledonous plants from Madagascar, with one from Angola. — Journ. Linn. Soc. London. XX. 1883. p. 329—338.

—— *Cyperaceae* novae. — Journ. of Bot. XXII. 1884. p. 15—17.

Vatke, W.: *Leguminosae* Hildebrandtianae madagascarienses enumeratae. — Linnaea. XLIII. 1880—82. p. 100.

Vergleiche außerdem die Litteratur über Hildebrandt's Reisen in Ostafrika.

Von den Comoren ist die Insel Johanna am besten durchforscht, welche im Sommer 1875 von J. M. Hildebrandt besucht wurde.

Hildebrandt, J. M.: Naturhistorische Skizze der Comoroinsel Johanna. — Zeitschr. Ges. Erdkunde. Berlin. XI. 1876. p. 37—52.

Einzelne Pflanzenarten sind auch beschrieben worden in der unter Hildebrandt's Reisen in Ostafrika erwähnten Litteratur.

Von der Insel Comoro gelangte außerdem eine kleinere, von Herrn Schmidt zusammengebrachte Sammlung an das botanische Museum.

Auf der Decken'schen Expedition wurden auch die Insel Réunion und Mahé, die Hauptinsel der Seychellengruppe besucht. Über deren Vegetation sind die bei jener Expedition angeführten Werke zu vergleichen.

Im »Herbarium Schweinfurth« (Berlin) sind außerdem noch folgende Sammlungen aus dem tropischen Afrika vertreten:

1. Die von Lécard in Senegambien und am oberen Niger (Segu) zusammengebrachte.

2. Die von Dr. Preuss bei Freetown (Sierra Leone) 1886—87 gesammelten Pflanzen.
3. Eine Anzahl von E. Marno am Bahr-el-Seraf (oberer Nil) im Juni 1872 gesammelten Pflanzen.
4. Die von Sir Samuel W. Baker 1871—73 vom oberen Nil (Äquatorprovinz) mitgebrachten Pflanzen.
5. Eine Anzahl von Th. v. Heuglin im Lande der Habāb (Nordabessinien) 1875 gesammelter Pflanzen.
6. Aus derselben Gegend einige Pflanzen, 1880 gesammelt von Baron v. Müller-Prosko-Capitani.
7. Die auf der Graf Teleki'schen Expedition in Ostafrika, hauptsächlich am Kenia und Kilimandscharo 1888 von L. v. Höhnel gesammelten Pflanzen.
8. Eine von O. E. Ehlers auf seinen beiden Kilimandscharo-Reisen 1888 und 1890 zu Stande gebrachte Sammlung.
9. Pflanzen, welche Dr. Stuhlmann in der Gegend von Bagamoyo und Pangani 1889—90, sowie auf der gegenwärtigen Emin-Pascha-Expedition zwischen Mpwapwa und Tabora, und um Tabora 1890 gesammelt hat.
10. Die von Lieutenant Stairs auf der letzten Expedition Stanley's im Juni 1890 am Ruanzori (am Albert-Edward Nyanza) eingesammelten Pflanzen.
11. Die in dem italienischen Gebiete der Eritrea (Nordabessinien) 1891 von G. Schweinfurth gesammelten Pflanzen.

Capparidaceae africanae.

Von

F. Pax.

(Mit Tafel IV und 1 Holzschnitt.)

Cleome L.

Cl. serrulata Pax, herba glaberrima, microphylla, ramosa, ramis foliosis; foliis petiolatis, 3-foliatis, foliolis sessilibus, lanceolatis, utrinque acutis, minutissime serrulatis, nervis subtus prominulis; foliis supremis sessilibus, bracteiformibus; floribus conspicuis, in racemum terminalem, bracteatum, apice subumbelliformem dispositis; pedicellis minute glandulosis; sepalis basi brevissime connatis, lineari-subulatis, minute serrulatis; petalis sepala superantibus, longe unguiculatis, spathulato-oblongis, roseis, luteo-maculatis, staminibus 6, aequalibus, filamentis demum elongatis, exsertis; androphoro nullo; ovario juvenili sessili, demum stipitato, gynophoro pedicellum subaequante; stylo brevi; siliqua elongata, glaberrima, striata; seminibus tuberculatis.

Kahles, kleinblättriges Kraut mit verhältnismäßig langen Blütentrauben. Blattstiel kaum 1 cm lang, meist kürzer. Blättchen oberseits dunkel, unterseits heller grün, etwa 15 mm lang und 4 mm breit; die feinen Blattzähne durch ihre weißliche Farbe hervortretend. Blütenstiel 1—1$^1/_2$ cm lang, Blumenblätter 1$^1/_2$ cm lang, 5 mm breit. Die reife Schote etwa 7 cm lang, auf einem kaum 1 cm langen Gynophor aufsitzend, längsgestreift.

Ostafrika, Merue (Fischer n. 22. — 9. August 1885, blühend und fruchtend).

Cl. serrulata nähert sich der *Cl. paradoxa* R. Br. und *Cl. ciliata* Schum. et Thonn., ist von beiden aber gut unterschieden durch die hervortretende Nervatur der Blattunterseite, den sehr schwach gesägten Blattrand und die pfriemlichen, am Grunde kurz verwachsenen Sepalen. *Cl. paradoxa* besitzt außerdem doppelt so große Blüten und Blätter, deren Blättchen schmal linealisch erscheinen; außerdem sind die Samen derselben behaart. Bei *Cl. ciliata* findet man viel kleinere Blüten als bei *Cl. serrulata*, aber viel größere Blätter, deren Blättchen rhombisch-elliptisch sind und in der Jugend wenigstens eine Behaarung tragen. Bei *Cl. ciliata* kommt es außerdem nicht zur Bildung einer Inflorescenz, indem die obersten Blätter laubblattartige Beschaffenheit besitzen und

die lang gestielten Blüten demzufolge aus der Achsel von Laubblättern entspringen, während anderseits bei *Cl. serrulata* die Laubblätter allmählich in fertile Hochblätter übergehen, und auf diese Weise eine terminale Traube hervorgeht.

Cl. Schimperi Pax, herba glandulosa, setulosa, ramosa; foliis longe petiolatis, 3-foliatis, foliolis sessilibus, obovato-oblongis, apice rotundato-obtusis, glandulosis; foliis superioribus decrescentibus, supremis breviter petiolatis; subsimplicibus; floribus in axillis foliorum superiorum orientibus, racemum foliosum formantibus, parvis; pedicellis brevibus, demum paullo elongatis; floribus inter folia suprema occultis; sepalis linearibus, acutis, glandulosis; petalis sepala superantibus, unguiculatis, obovato-oblongis; staminibus 6, filamentis vix exsertis; androphoro nullo; ovario glanduloso, sessili; stylo brevi; siliqua pedicellata, nec stipitata, glandulosa, utrinque acuta; seminibus transverse rugulosis.

Einfaches oder verzweigtes Kraut, in unverzweigten (kleinen) Exemplaren über $1/2$ m hoch. Blätter an getrocknetem Material schwach gelblich grün, lang gestielt; Stiel bis 3 cm lang. Blättchen $2^1/_2$ cm lang, 1 cm breit. Blüten klein, von den obersten Laubblättern fast überragt, in doldenförmigen Trauben. Die anfangs nur sehr kurzen Blütenstiele verlängern sich zur Zeit der Fruchtreife bis 1 cm. Frucht etwa $2^1/_2$ cm lang, in eine scharfe, vorgezogene Spitze auslaufend, längs gestreift.

Abessinien, ohne nähere Standortsangabe von Schimper gesammelt (blühend und fruchtend).

Im Gebiet des tropischen Afrika kommen bisher 3 Arten *Cleome* mit zusammengesetzten Blättern und fehlendem Gynophor vor, von welchen *Cl. Schimperi* wesentlich abweicht. *Cl. tenella* L. unterscheidet sich durch die Kahlheit ihrer Organe, durch fadenförmige Blättchen u.s.w.; *Cl. brachycarpa* Vahl besitzt lang gestielte Blüten, kurze Schoten (etwa 6—8 mm lang), lange Griffel und glatte Samen; und endlich trägt *Cl. arabica* L. deutlich gestielte Blüten, längere Staubfäden und vor allem lang- und steifhaarige Samen.

Cleomodendron Pax, nov. gen.

Vergl. Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. IX. S. 32.

Flores regulares, hermaphroditi. Sepala 4, aequalia, biseriatim imbricata. Petala 4, unguiculata, aequalia. Stamina 6, hypogyna, aequalia, 2 sepalis interioribus (transversalibus) opposita, 4 per paria sepalis exterioribus opposita; filamenta filiformia, elongata; antherae basi affixae, lineares. Disci glandulae 4, inter stamina sitae. Gynophorum brevissimum. Ovarium fusiforme, septo spurio (in fructu replum formante) incomplete biloculare, in stylum ovario aequilongum, gracilem attenuatum, stigmate capitato. Ovula in loculis plura, uniseriata, pendula, campylotropa, rhaphe ventrali, funiculo elongato. — Arbor, ligno durissimo, flavescente, ramis junioribus sericeo-pilosis. Folia alterna, simplicia, estipulata. Flores in ramulis abbreviatis racemosi, subumbellati, bracteis bracteolisque nullis.

Cl. somalense Pax, arbor foliis floribusque in ramis abbreviatis insertis; foliis glaucescentibus, ovatis vel spathulatis, in petiolum brevem contractis, utrinque sericeo-pilosis, trinerviis; floribus racemoso-subumbellatis, mediocribus, breviter pedicellatis; sepalis extus subpilosis, lanceolatis, obtusis nec basi saccatis; petalis rotundato-spathulatis, sepala superantibus; staminibus vix exsertis; glandulis disci parvis; stylo ovario subaequilongo.

Baum mit graubrauner Rinde und gelblichem, hartem Holze. Die eiförmigen oder spatelförmigen Blätter erreichen eine Länge von $1^1/_2$ cm bei einer Breite von 1 cm und besitzen einen etwa 5 mm langen Blattstiel. Blütenstiel etwa 6 mm lang. Kelchblätter 5—7 mm lang, 1—2 mm breit. Blumenblätter 10 mm lang. Fruchtknoten mit Griffel 3—4 mm lang.

Somaliland, bei Meid. Gebirgsregion, um 1000 m (Hildebrandt n. 1548. — April 1875, mit jungen Blüten).

Eigentümliche Gattung, vielleicht auch zu den *Cruciferae* gehörig und dann möglicherweise mit *Lachnocapsa* Balf. von Socotra verwandt, aber nicht mit ihr identisch; verschieden von dieser durch die nicht gesackten Kelchblätter und den langen Griffel. Die Zugehörigkeit dieser Gattung zu den Cruciferen wird aber von Prantl selbst (Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 205) als zweifelhaft hingestellt.

Auch unter den *Capparidaceae* steht *Cleomodendron* isoliert; jedenfalls wäre sie noch den *Cleomoideae* am besten anzureihen.

Pteropetalum Pax, nov. gen.

(Vergl. Natürl. Pflanzenfam. III. 2. p. 228 und 229.)

Sepala 4, persistentia, imbricata. Petala 4, longe unguiculata, sub anthesi jam inter se valde inaequalia: 2 superiora mox aucta, coriaceo-indurata, aliformia, 2 inferiora multo minora, membranacea. Stamina 6—7, hypogyna, 5—6 fertilia, 1 staminodiale, filiforme, apice glanduliferum. Filamenta sub anthesi brevia, filiformia, post anthesin antheris delapsis accrescentia, persistentia, basi paullo dilatata. Antherae basi affixae. Discus nullus. Gynophorum breve, sub anthesi sepalis brevius, demum paullo elongatum. Ovarium ovoideum, uniloculare, stigmate capitato-disciformi, sessili coronatum, placentis 2, multi-ovulatis. Fructus —. Frutex glaber. Folia trifoliata. Flores in racemos thyrsiformes, terminales dispositi.

Pt. Klingii Pax, spec. unica, frutex glaber, foliis membranaceis glaberrimis, longe petiolatis, petiolo folium aequante; foliolis breviter petiolulatis; foliolo medio elliptico, basi in petiolulum attenuato, apicem versus acuminato; foliolis lateralibus inaequalibus, oblique ovalibus, acuminatis; racemo multifloro; sepalis lineari-lanceolatis, acuminatis; petalis anguste spathulatis, longe unguiculatis, superioribus 2 demum quam sepala 3—4plo longioribus, inferioribus 2 quam sepala paullo longioribus; filamentis demum basi dilatatis, persistentibus.

Blattstiel etwa 9 cm lang, Blättchenstiele $^3/_4$—1 cm lang. Blättchen 10—11 cm lang, 4—5 cm breit. Traube etwa 15 cm lang. Blütenstiele etwa $2^1/_2$ cm Länge erreichend. Kelchblätter $1^1/_2$ cm lang, bei einer Breite von 2—3 mm. Die oberen Blumenblätter zuletzt 5—6 cm lang, aber nur 6 mm breit; die beiden unteren $1^1/_2$ cm lang, 2 mm breit. Dieselbe Länge erreichen nach der Blütezeit die Staubfäden, welche sich schwach, namentlich am Grunde verbreitern. Fruchtknoten 3—4 mm lang, auf einem $1^1/_2$ cm langen Gynophor aufsitzend.

Togoland, bei Bismarcksburg (Kling n. 63. — 12. Juni 1889, blühend).

Die Gattung gehört in den Verwandtschaftskreis von *Ritchiea*, *Crataeva* und *Euadenia*, unterscheidet sich von allen aber durch die eigentümliche Ausbildung der Blumenblätter.

Pteropetalum Klingii Pax.

A Habitusbild; *B* einzelne Blüte zur Blütezeit; *C* dieselbe nach der Blütezeit; *D* Fruchtknoten; *E* derselbe im Querschnitt. — Nach Natürl. Pflanzenfam., a. a. O.

Indem die beiden oberen Blumenblätter sich schon vor der Blütezeit zu vergrößern beginnen, übertreffen sie schließlich an Länge die beiden unteren um das 3—4fache, und während die letzteren ihre ursprüngliche Consistenz fast beibehalten, nehmen die beiden großen, flügelartigen Petalen eine fast lederartige Consistenz an. Auch die sich vergrößernden Staubfäden, welche bald nach der Blütezeit sich am Grunde verbreitern, sind für die Gattung charakteristisch. Von *Crataeva* weicht *Pteropetalum* überdies durch die geringe Zahl der Staubblätter ab, von *Ritchiea* durch dasselbe Merkmal, ferner durch den imbricaten, nicht valvaten Kelch. *Euadenia* besitzt eine offene Knospen-

deckung des Kelches und außerdem Discuseffigurationen, welche bei *Pteropetalum* fehlen.

Was die biologische Bedeutung der bleibenden Petalen anbelangt, so ist diese zur Zeit noch unklar. Entweder handelt es sich um einen Schauapparat, welcher für die Verbreitung der Frucht durch Vermittlung der Tiere wirksam ist, oder um einen Fallschirm für die reife Frucht. Letztere Ansicht ist mir aber deshalb wenig wahrscheinlich, weil die Blumenblätter mit schmaler Basis inseriert sind und für einen derartigen Flugapparat eine zu geringe Breite besitzen, um als Fallschirm wirksam zu fungieren.

Capparis L.

C. boscioides Pax, frutex glaberrimus, spinis stipularibus brevibus; ramis dense foliatis; foliis breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, basi subcordatis, apice emarginatis, coriaceis, glaberrimis; floribus in umbellas terminales dispositis; sepalis subaequalibus, glaberrimis; petalis sepalis longioribus, spathulatis, basi barbatis, incrassatis; staminibus numerosis, exsertis; gynophoro elongato, filamentis subaequilongo; ovario ovoideo, stigmate minimo coronato, uniloculari, placentis 2 parietalibus; fructu gynophoro elongato, incrassato stipitato, globoso, pro genere parvo, 1- vel 2-spermo.

Niedriger Strauch (»Staude« des Sammlers) mit dicken Ästen, kleinen Stipulardornen und derben, lederartigen Blättern. Blattstiel etwa 4 mm lang. Blätter 6 cm lang, 2—$2^1/_2$ cm breit. Blütenstiel $1^1/_2$ cm lang. Kelchblätter 6—7 mm lang. Blumenblätter etwa 1 cm lang, 3 mm breit. Gynophor zur Blütezeit 1 cm lang, nach erfolgter Blüte sich bis zu einer Länge von $1^1/_2$ cm streckend, bis 2 mm im Durchmesser fassend. Frucht klein, kaum 1 cm im Durchmesser, gelblich grün, glatt.

Abessinien, in den Strandgebüschen am Zana-See, bei einer Höhe von 1900 m (Schimper n. 1347. — 10. November 1863, spärlich blühend, reich fruchtend).

Die Pflanze lag im Berliner Herbarium als *Boscia* spec. bestimmt und macht in der That habituell mit ihren kleinen Früchten den Eindruck einer solchen. Die imbricaten, hohlen Kelchblätter und die vorhandenen Blumenblätter erweisen aber ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Capparis*. Unter den Arten dieser Gattung steht sie noch der *C. tomentosa* Lam. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser sehr auffällig durch die große Kahlheit der vegetativen Teile, die ausgerandeten Blätter, die halb so großen Blüten, die kahlen Kelchblätter, die am Grunde behaarten und verdickten Petalen, ein Merkmal, das bei *Capparis* sonst kaum vorkommt, ferner durch die kugelrunden, etwa nur $^1/_3$ so großen, wenigsamigen Früchte. Letztere sind bei *C. tomentosa* mehr- bis vielsamig.

C. corymbosa Lam. var. **sansibarensis** Pax, foliis obovatis, apice leviter emarginatis, glaberrimis; petiolis minutissime puberulis; pedicellis glaberrimis.

Deutschostafrika, Dàr-es-salàm (Hildebrandt n. 1202, Febr. 1874, blühend).

Bildet einen dichten, 3 m hohen Strauch mit weißen Blüten. Durch die Blattform und fast fehlende Pubescenz von den typischen Formen der Art unterschieden. Nach Oliver (Fl. of trop. Afr. I. 97) kommt im Loandagebiet gleichfalls eine kahlere Varietät, welche er *subglabra* nennt, vor. Über eine abweichende Blattform wird indes bei dieser nichts gesagt.

C. Poggei Pax, frutex scandens, ramis minute puberulis, spinis stipularibus brevibus, recurvis, acutis; foliis breviter petiolatis, oblongis, acutis, mucronulatis, utrinque glaberrimis, supra subnitidis, margine subrevolutis, subcoriaceis; floribus in racemos axillares, multifloros dispositis, parvis; sepalis glaberrimis, aequalibus, liberis, exterioribus concavis; petalis sepalis aequilongis, anguste oblongis, obtusis, sessilibus; staminibus numerosissimis, valde exsertis; gynophoro elongato, sepala multo superante; ovario late ovoideo, apice attenuato, uniloculari, placentis 2; stigmate sessili quam ovarium multoties angustiore; fructu —.

Kletternder Strauch mit am Grunde breiten (bis 5 mm) Stipulardornen, welche eine Länge von 5 mm erreichen. Blattstiel etwa 5 mm lang. Blätter 9—10 cm lang, 4—5 cm breit. Blütenstiel fast 2 cm Länge erreichend. Blüten weiß, wohlriechend. Kelchblätter 6 mm lang. Staubfäden weiß. Gynophor 15 mm lang. Fruchtknoten 1 mm im Durchmesser, lila gefärbt.

Trop. Westafrika (Pogge n. 641).

Sehr nahe verwandt mit *C. Thonningii* Schum., aber von dieser Art verschieden durch kahle, spitze, am Rande schwach zurückgerollte, größere Blätter, traubige Blüten, kürzere Blütenstiele, das verlängerte Gynophor und die sehr schmale Narbe.

C. Fischeri Pax, frutex spinis stipularibus brevibus, recurvis, acutis; foliis parvis, coriaceis, in ramulis abbreviatis, pubescentibus, secus ramos glabros, elongatos, aphyllos dissitis confertis, breviter petiolatis, oblongo-spathulatis, emarginatis, utrinque plus minus pilosis; floribus parvis, subumbellatis, ramulos abbreviatos terminantibus, umbellis 5—8floris; pedicellis subpilosis; sepalis subaequalibus, glaberrimis, concavis, imbricatis; petalis quam sepala longioribus, anguste obovatis, obtusis, brevissime unguiculatis; filamentis numerosissimis; gynophoro petala subaequante, filamentis exsertis breviore; ovario parvo, stigmate minimo coronato, uniloculari, placentis parietalibus 2.

Strauch mit gelblich grauer Rinde, kurzen Stipulardornen, blattlosen Langtrieben und kleinblättrigen Kurztrieben, welche mit 5—8-blütigen Dolden abschließen. Kurztriebe etwa 1 cm lang. Blattstiel 2 mm lang. Blätter trübgrün, etwa 1,5 cm lang, 8 mm breit. Mittelnerv auf der Unterseite der Blätter deutlich hervortretend. Blütenstiel 1 cm lang. Kelchblätter 5—6 mm lang. Blumenblätter 8 mm Länge erreichend. Fruchtknoten etwa 3 mm lang.

Ostafrika, Itarige (Fischer n. 73, blühend).

Die neue Art erweist sich als nahe verwandt mit *C. micrantha* Rich. aus Abessinien, mit welcher sie die blattlosen Langtriebe und die beblätterten, von den Blüten begrenzten Kurztriebe gemein hat. Auch die Kleinheit der Blüten ist für beide charakteristisch. Solange nicht reichhaltigeres Material untersucht wurde, empfiehlt es sich indes, beide Pflanzen als eigene Arten zu betrachten; vielleicht werden weitere Untersuchungen lehren, *C. Fischeri* nur als eine, wenn auch ausgezeichnete, Varietät der *C. micrantha* zu betrachten. Die Unterschiede liegen in Folgendem: *C. micrantha* hat 3mal größere Blätter (5 cm und darüber lang), welche unterseits behaart sind, nicht beiderseits, oder vorzugsweise oberseits wie bei *C. Fischeri*. Ihre Form ist länglich-lanzettlich, nicht spatelförmig. Die Blütenstände der *C. micrantha* sind armblütiger und bestehen

nur aus 3—5 Blüten. Außerdem besitzt *C. micrantha* eine Glaucescenz, die der *C. Fischeri* abgeht. Die Blätter der letzteren Art sind an getrocknetem Material trübgrün.

C. Afzelii Pax, frutex ramis glaberrimis, cortice badio laevi, spinis stipularibus nullis; foliis breviter petiolatis, coriaceis, utrinque glaberrimis, nitidis, obovatis, basin versus angustatis, apice breviter acuminatis, nervis subtus prominentibus, secundariis inter se prope marginem conjunctis; floribus in racemos terminales dispositis, parvis, longe pedicellatis; sepalis aequalibus, oblongis, acutis, glaberrimis; petalis quam sepala tertia parte brevioribus, spathulatis; staminibus numerosissimis, valde exsertis; gynophoro elongato, stamina valde superante; ovario ovoideo; fructu —.

Strauch mit glatter, glänzender, dunkel rotbrauner Rinde, ohne Stipulardornen. Blattstiel etwa 5 mm lang. Spreite 12 cm lang, 5 cm breit. Blütenstiel 4—5 cm lang. Kelchblätter 5—6 mm lang, 3 mm breit. Blüten weiß, Filamente weiß, später violett.

Sierra Leone (Afzelius); Kamerun, Barombistation (Preuss n. 545. — 19. Sept. 1890, blühend).

Die hier beschriebene *Capparis*art ist insofern zwar nur unvollständig bekannt, als Früchte fehlen, doch erweist sie sich von allen afrikanischen Arten als sehr verschieden. Namentlich charakteristisch sind die Kahlheit, der Glanz und die Nervatur der Blätter, die langen Blütenstiele, die spitzen Kelchblätter, die kurzen Blumenblätter und das für die Kleinheit der Blüten so stark verlängerte Gynophor. Die beiden bisher bekannten tropisch-afrikanischen Arten der Sect. *Eucapparis* ohne Stipulardornen (*C. Kirkii* Oliv., *reflexa* Schum.) kommen hier nicht in näheren Betracht.

Der Name *C. Afzelii* ist zwar schon von de Candolle (Prodr. I. 246) einer Pflanze des trop. Westafrikas gegeben worden; diese ist aber mit *C. erythrocarpa* Isert identisch.

Boscia Lam.

B. rotundifolia Pax, ramis juvenilibus dense et minute puberulis; foliis breviter petiolatis, coriaceis, scabris, cinerascentibus, utrinque reticulatis, ovatis vel suborbicularibus, apice leviter emarginatis, basi rotundatis; floribus in racemum umbelliformem, terminalem dispositis; pedicellis flores superantibus, subpilosis vel glabrescentibus; sepalis subpilosis; staminibus exsertis, valde numerosis, disco carnoso insertis; gynophoro filamenta subaequante; ovario ovoideo, stigmate minuto coronato.

Strauch mit 5—6 cm langen, 4—5 cm breiten Blättern, welche einen 5—8 mm langen Stiel besitzen. Kelchblätter eiförmig, stumpf, 4—5 mm lang und fast 3 mm breit. Staubfäden gelblich, 7 mm lang. Fruchtknoten etwa 1 mm lang.

Uniamwesi, Tschacasee, bei 1250 m (Dr. Stuhlmann n. 432, blühend).

B. rotundifolia sieht habituell der *Cadaba rotundifolia* Forsk. sehr ähnlich, nicht nur in der Blattform, sondern auch in der lockeren, wenigblütigen, doldenförmigen Traube. Eine Identificierung mit einer anderen Art der Gattung *Boscia* ist durch die oben angegebenen Charaktere völlig ausgeschlossen.

B. coriacea Pax, arbor dense ramosa, ramis foliisque glaberrimis; foliis breviter petiolatis, valde coriaceis, opacis, pallidis, lanceolato-linearibus, acuminatis, basi acutis,

glaucescentibus, manifeste cartilagineo-marginatis, nervo medio paullo prominente, nervis secundariis immersis; floribus —; fructibus globosis, monospermis, minutissime pubescentibus.

Nur in fruchttragendem Stadium gefunden, Blüten zur Zeit noch unbekannt. Blätter 8—10 cm lang, $1^{1}/_{2}$—2 cm breit. Blattstiel kurz, kaum 1 cm lang. Frucht $1^{1}/_{2}$ cm im Durchmesser fassend.

Ostafrika, am Vóifluss im Gebiet von Taita (J. M. Hildebrandt n. 2478. — Februar 1877, fruchtend).

B. coriacea ist nächst verwandt mit *B. salicifolia* Oliv., welche gleichfalls im trop. Ostafrika vorkommt und z. B. von Fischer (Marara, 12. März 1886, n. 120) gesammelt mir von dort vorliegt. Die Blätter der letzteren sind aber auch im Alter an ihrer Oberfläche rauh, die Nervatur tritt deutlicher hervor; ihre Consistenz ist bei weitem nicht so dick, lederartig als bei *B. coriacea*; auch fehlt ihr der für *B. coriacea* so charakteristische weißlich-gelbe, harte, sich deutlich abhebende Rand. Nach den Angaben Oliver's (Fl. of trop. Africa I. 93) sind die Früchte seiner Art nur etwa halb so groß als die der *B. coriacea*.

Übrigens ergiebt sich auch im anatomischen Bau ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten, und die Abweichungen im Blattbau sind so beträchtlich, dass an eine Identificierung beider nicht gedacht werden kann. Beide in Rede stehenden Species besitzen isolateral gebaute Blätter mit zahlreichen Sklereiden in der Palissadenschicht, aber die Epidermis der *B. salicifolia* gliedert kurze, dickwandige, einzellige Trichome aus, daher die Blätter auch im Alter rauh erscheinen, während bei *B. coriacea* die Epidermis glatt ist und jeder Anhangsgebilde entbehrt. Die Sklereiden in der Palissadenschicht der Oliver'schen Art lassen eine reichliche Entwickelung von assimilierenden Zellen zu, während in der entsprechenden Zone der neuen Art die Sklereiden über die Palissadenzellen fast überwiegen; daher erscheint auch das Blatt jener dunkler grün, bei dieser blasser. Die kräftige Entwickelung sklerenchymatischen Randbelegs von *B. coriacea* schwindet fast ganz bei *B. salicifolia*. Auch die Gefäßbündel, insbesondere der Mittelnerv sind verschieden gebaut. Man kann das Gefäßbündel (Mittelnerv) ableiten von einem bicollateralen Bau, insofern zu beiden Seiten des Xylems sich Leptom vorfindet. Bei *B. coriacea* sind nun diese Leptomzonen durch einspringende Xylem- und Bastelemente (des das Bündel umgebenden Bastbelegs) in einzelne isolierte Gruppen getrennt, wobei die der Oberseite des Blattes zugewendeten Leptomstränge hinsichtlich der Mächtigkeit ihrer Ausbildung gegen die der Blattunterseite zugewendeten erheblich zurückstehen. Bei *B. salicifolia* bildet das der Blattunterseite zugewendete Leptom eine continuierliche, wenn auch durch einspringende Xylemteile gelappte Zone, während auf der Oberseite des Xylems nur ein einziger, wenn auch kräftig genug entwickelter Leptomstrang sich vorfindet. Der das Bündel umgebende Bastbeleg ist bei *B. coriacea* rings geschlossen, bei *B. salicifolia* aber in zwei halbmondförmige Gruppen gelöst, welche auf der Ober- resp. Unterseite das Bündel begleiten.

B. angustifolia Rich. weicht von der oben beschriebenen Art durch kleinere Blätter und wesentlich kleinere Früchte ab und steht ihr nicht so nahe als *B. salicifolia* Oliv.

Buchholzia Engl.

B. macrophylla Pax, ramis lignosis; foliis petiolo 2—3-plo breviore suffultis, stipulis parvis, dentiformibus, deciduis, lamina coriacea, glaberrima, oblonga, basi acuta, acuminata, nervis supra non, subtus valde prominentibus, nervis lateralibus adscendentibus; racemis axillaribus, laxifloris, in apice ramorum plus minus confertis;

bracteis mox deciduis; pedicellis calyce duplo longioribus; sepalis obovatis, obtusissimis; disco crasso, crenato; staminibus numerosis, vix exsertis; gynophoro stamina superante; ovario oblongo.

Eine der großblättrigsten *Capparidaceen*. Blattstiel 8—12 cm lang; Blattspreite 30—40 cm lang, 12—13 cm breit. Traube bis 15 cm lang; Blütenstiele 6—8 mm Länge erreichend. Kelchblätter 2 mm lang. Gynophor 3—4 mm lang, einen 3 mm langen Fruchtknoten tragend.

Gabungebiet, Sibange Farm (Soyaux n. 457).

Die von Engler begründete Gattung *Buchholzia* enthielt bisher nur die auf Taf. IV abgebildete Art, *B. coriacea* Engl., mit welcher die oben beschriebene Species nahe verwandt ist. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch die länger gestielten, doppelt so großen Blätter, welche gegen den Grund verschmälert, nicht abgerundet oder schwach herzförmig sind, und die länger vorgezogene Blattspitze. Die Nerven der Blattoberseite springen nicht hervor, der Mittelnerv ist eingesenkt und die Staubblätter besitzen kürzere Filamente als die von *B. coriacea*.

B. coriacea Engl. in Bot. Jahrb. VII. S. 335.

Kamerun, Mungo (Buchholz, Sept. 1874. blühend und fruchtend).

Erklärung der Abbildung auf Taf IV.

A blühender Zweig, *B* Zweig mit Fruchtansätzen, *C* ein Tragblatt mit Stipularzähnung, *D* eine Blüte, *E* eine solche mit zurückgeschlagenen Kelchblättern, *F* ein Stempel, *G* derselbe im Längsschnitt, *H* derselbe im Querschnitt, *I* die Narbe.

Cadaba Forsk.

C. scandens Pax, frutex scandens, glaberrimus, ramis novellis scabridis exceptis; foliis coriaceis, viridibus, breviter petiolatis, linearibus, acuminatis, basin versus longe attenuatis, nitidis, glaberrimis, nervis tantum subtus prominentibus, reticulatis; floribus (pro genere) mediocribus, in racemos terminales dispositis, pedicellis flores 3-plo longioribus, bracteis minutis; sepalis exterioribus concavis, acuminatis, interioribus oblongis, acutis; petalis sepala excedentibus, longe unguiculatis, lamina ungue subbreviore, oblonga; androphoro petalis longiore, stamina 3—4, inaequaliter inserta gerente; gynophoro —; ovario stigmate sessili coronato, placentis 2 praedito; disci appendice sepala superante, petala fere aequante, oblique infundibuliformi; fructu —.

Kletternder Strauch. Blätter 5—6 cm lang und 6—8 mm breit; Blattstiel 8—10 mm lang. Kelchblätter 7 mm lang, die beiden innern 5 mm breit. Blumenblätter lang genagelt; Nagel 8 mm lang, Platte 5 mm lang. Androphor eine Länge von 12 mm erreichend. Discusröhrchen 10 mm lang oder länger.

Samhara, bei Massua; im Buschwerk kletternder Strauch (Hildebrandt n. 739b. — December 1872, blühend).

Steht der *C. longifolia* DC. sehr nahe; doch zeigen die Blätter der letzteren Species auch oberwärts ein deutliches Adernetz, welches dieser Blattseite bei *C. scandens* fehlt. Die Blätter von *C. longifolia* sind stumpf, mit aufgesetztem Stachelspitzchen, nicht zugespitzt wie bei *C. scandens*. Die Blüten der de Candolle'schen Art sind fast doppelt so groß; ihr Discusröhrchen kürzer als die Kelchblätter.

Maerua Forsk.

M. (Streblocarpus) grandiflora Pax, frutex glaberrimus; foliis simplicibus, coriaceis, breviter petiolatis, ovatis, utrinque acutis, apice mucronatis, nervo medio subtus valde prominente; floribus magnis, ad apicem ramorum umbellato-racemosis, longe pedicellatis, pedicellis glaberrimis; cupula (tubo calycino) brevissima, late infundibuliformi, margine disco destituta; sepalis elliptico-ovatis, glaberrimis, acuminatis; petalis calycem superantibus, lineari spathulatis, angustis, in unguem longe attenuatis; androphoro cupula sublongiore, stamina numerosissima ferente; filamentis exsertis; gynophoro elongato; ovario cylindrico, glaberrimo, costato, uniloculari; stigmate crasso, ovario aequilato, sessili; placentis 2, multi-ovulatis.

Eine großblättrige und großblumige Art der Gattung *Maerua* mit hellgrünen Blättern, welche eine Länge von 8 cm und eine Breite von 5 cm erreichen; Blattstiel 10—12 mm lang. Blüten lang gestielt, Stiel 4—4½ cm lang. Cupula kaum 5 mm lang. Kelchblätter 2 cm lang, 1 cm breit. Blumenblätter 2—2½ cm lang, 2—3 mm breit. Gynophor 2½ cm lang, einen 5 mm langen Fruchtknoten tragend.

Goldküste, Adafa (G. A. Krause, 14. November 1888, blühend).

Eine ausgezeichnete, sehr scharf unterschiedene Art der Gattung *Maerua*. Sie gehört in die Verwandtschaft von *M. oblongifolia* Rich. und *M. aethiopica* (Fenzl) Oliv., unterscheidet sich von beiden aber auf den ersten Blick schon durch die doppelt so großen, lang gestielten Blüten und größeren Blätter. Beide haben außerdem eine verlängerte Achsencupula, die schmal cylindrisch, nicht kurz und breit trichterförmig ist, wie bei *grandiflora*. *M. aethiopica* besitzt außerdem fein weichhaarige Blütenstiele und Kelche, fast kreisförmige, kurz genagelte Petalen und nur wenige Samenanlagen im Fruchtknoten. Auch *M. oblongifolia* besitzt filzig berandete Kelchblätter und kurze, die Kelchblätter nicht überragende Petalen.

M. (Streblocarpus) juncea Pax, frutex glaberrimus, ramis virgatis, striatis, mox aphyllis; foliis simplicibus parvis, petiolatis, fere linearibus, basi acutis, apice obtusis, mucronatis; floribus apicem ramorum versus axillaribus, pedicellatis, pedicellis glaberrimis; cupula (tubo calycino) turbinata, disco dentato, lacero coronata; sepalis oblongis, acutis, glabris, margine tomentoso excepto; petalis calyce dimidio brevioribus, fere orbicularibus, brevissime unguiculatis; androphoro cupula sublongiore, stamina numerosissima, valde exserta ferente; gynophoro valde elongato, stamina superante; ovario ovoideo, glaberrimo, stigmate crasso, lato, sessili coronato, uniloculari; placentis 2, multiovulatis.

Strauch vom Habitus eines *Spartium* mit dünnen, rutenförmigen Ästen. Blätter 2 cm lang, 7—8 mm breit, 1 cm lang gestielt. Blütenstiel etwa 1 cm lang. Cupula 7 mm lang. Kelchblätter 1½ cm lang, 5—6 mm breit. Blumenblätter 5 mm lang. Fruchtknoten 4 mm lang, einem 2 cm langen Gynophor aufsitzend.

Victoria-Njansa; zwischen Kagehi und Magu (Fischer n. 18. — November 1885, mit jungen Blüten).

Die drei bekannten Arten der Section *Streblocarpus* mit einfachen Blättern (*M. oblongifolia* Rich., *grandiflora* Pax, *aethiopica* [Fenzl] Oliv.) aus dem trop. Afrika stehen der hier beschriebenen Pflanze nicht nahe, indem die rutenförmigen Äste, kleinen Blätter und axillären Einzelblüten keiner dieser Arten zukommen. *M. oblongifolia* besitzt überdies schmale Petalen und entbehrt des Discus am Schlunde der Cupula; *M. grandiflora* hat schmale Blumenblätter, welche an Länge den Kelch überragen; ihr fehlt gleichfalls der Discus; *M. aethiopica* endlich besitzt zwar einen Discus am Schlunde der Cupula, aber die Blütenstiele sind hier kurz weichhaarig wie die Kelchblätter und die Zahl der Samenanlagen im Fruchtknoten ist eine beschränkte.

Im Hereroland kommen aber drei fernere Arten aus der Section *Streblocarpus* mit einfachen Blättern vor, welche eine gewisse Verwandtschaft mit *M. juncea* besitzen. Unter diesen weicht *M. parvifolia* Pax durch die Differenzierung der Sprosse in Lang- und Kurztriebe, durch die sitzenden Blätter, die kleinen Blüten und den fehlenden Discus am Schlunde der Cupula von *M. juncea* erheblich ab. *M. Gürichii* Pax, gleichfalls eine kleinblättrige Art, besitzt spitze Blätter und eiförmig-längliche, spitze Petalen, während *M. Schinzii* Pax, eine mit *M. oblongifolia* Rich. verwandte Art, durch die kurz-rauhhaarigen Blätter und Blütenstiele und die stumpfen Kelchblätter sich ohne weiteres von der neuen Art unterscheiden lässt.

M. (Niebuhria) Stuhlmanni Pax, suffrutex humilis, ramis junioribus tomentosis; foliis petiolatis, trifoliatis, superioribus simplicibus, junioribus plus minus pilosis, adultis glabrescentibus, subnitidis; foliolis brevissime petiolulatis, medio lateralibus majore, omnibus oblongo-lanceolatis, basin versus attenuatis, apice acutis vel acuminatis, submucronulatis; petiolo et petiolulis adultis breviter pubescentibus; floribus in racemos subumbelliformes dispositis, racemis apicem ramorum versus confertis, paniculam latam terminalem foliatam formantibus; cupula (tubo calycino) anguste infundibuliformi, disco dentato coronata, tomentosa; sepalis oblongis vel obovatis, subobtusis, extus breviter tomentosis, intus subglabris; petalis nullis; androphoro cupulam aequante, stamina numerosissima valde exserta ferente; gynophoro stamina valde superante; ovario pyriformi, stigmate coronato, breviter tomentoso; placentis 2; fructu (immaturo) sphaerico, brevissime tomentoso, nec toruloso.

Blattstiel 2—2$^1/_2$ cm lang; Stiele der Blättchen 2—3 mm lang. Das mittelste Blättchen erreicht eine Länge von 5—6 cm bei einer Breite von 3—4 cm, während die seitlichen Blättchen erheblich kleiner sind. Blütenstiel $^1/_2$—1 cm lang. Cupula etwa 1 cm lang, 3 mm im Durchmesser fassend. Kelchblätter grünlichgelb, etwa 8 mm lang, 7 mm breit. Staubfäden weiß, 1$^1/_2$ cm lang; Antheren grün. Gynophor fast 2 cm lang. Frucht (noch unreif) 1 cm lang, 6—8 mm im Durchmesser fassend.

Uniamwesi, Tura; massenhaft in offenem Terrain (Brachland) zwischen Feldern; niederes »Kraut« (Dr. Stuhlmann n. 443. — 20. Juli 1890, blühend und mit unreifen Früchten).

Von der vorstehend beschriebenen Pflanze liegen nur unreife Früchte vor, doch lassen dieselben unschwer erkennen, dass die reife Frucht nicht die Gliederung aufzuweisen hat, wie die Arten der Sect. *Eumaerua*. Demnach würde die Stellung der neuen Art in der Sect. *Niebuhria* zu suchen sein und die nächste verwandte Species würde man in *M. caffra* (Burch.) Pax und *M. Emini* Pax zu sehen haben.

Habituell gleicht *M. Stuhlmanni* der *M. nervosa* (Hochst.) Oliv. aus der Sect. *Streblocarpus*. Von *M. acuminata* Oliv., die ich (Natürl. Pflanzenfam. III. 2. 235) mit Vorbehalt zu *Eumaerua* stelle, sind Früchte nicht bekannt, daher die Stellung im System noch unsicher; sollte sich deren Zugehörigkeit zur Sect. *Niebuhria* noch ergeben, so würde man in der Kahlheit der vegetativen Teile gegenüber *M. Stuhlmanni* ein gutes Unterscheidungsmerkmal besitzen.

M. (Niebuhria) Emini Pax, (frutex?) ramis junioribus breviter pubescentibus; foliis longe petiolatis, trifoliatis, supremis simplicibus, breviter pubescentibus; foliolis breviter petiolulatis, medio lateralibus majore, omnibus opacis oblongis vel obovato-oblongis, basin versus attenuatis, apice acutis, submucronulatis; floribus in racemos umbelliformes, axillares, 3—4 mm supra axillam folii orientes dispositis; racemis apicem ramorum versus confertis, thyrsum longum terminalem, basi tantum foliatum formantibus; cupula (tubo calycino) anguste infundibuliformi, disco tenui, dentato coronata, extus tomentosa; sepalis obovatis, obtusis, extus tomentosis, intus glabris; petalis nullis; androphoro cupulam aequante, stamina numerosissima, valde exserta ferente; gynophoro stamina superante; ovario glabro, pyriformi, stigmate crasso coronato; placentis parietalibus 2, multi-ovulatis; bacca oblique sphaeroidea, nec torulosa, bicarinata, semina 1—2, subtriquetro-reniformia includente; testa lutescente, crustacea, valde rugosa.

Blattstiel 3—4 cm lang; Stiele der Blättchen 4—5 mm lang. Das mittelste Blättchen 5 cm lang bei einer Breite von 2 cm. Die seitlichen Blättchen erheblich kleiner. Blütenstiele bis 1 cm lang. Cupula 6—7 mm lang, am Schlunde mit einem Durchmesser von 2—3 mm. Kelchblätter 7 mm lang, 4 mm breit. Staubfäden $1^1/_2$ cm lang. Gynophor $1^1/_2$ cm lang, an der Frucht bis 2 cm sich verlängernd. Beere $1^1/_2$ cm lang, 1 cm fast breit. Samen hellgelblich, 8 mm lang.

Ugogo, Ipala (Dr. Stuhlmann n. 341. — 29. Juni 1890).

M. Emini ist zwar nächstverwandt mit *M. Stuhlmanni* Pax, aber von dieser in allen Teilen wesentlich verschieden. Bei letzterer Art ist die Pubescenz viel schwächer, die Blätter erscheinen auf der Oberseite glänzend und die Blüten übertreffen an Größe diejenigen von *M. Emini*. Auch bietet der Gesamtblütenstand den Habitus eines verlängerten Thyrsus. Was die dem hochverdienten Afrikaforscher gewidmete Art aber von allen Arten der Gattung besonders auszeichnet, ist die extraaxilläre Insertion der Blütenstandsachsen. Dieselben entspringen 3—4 mm oberhalb der Achsel ihres Tragblattes und unterhalb dieser Inflorescenzstiele stehen 1—2 seriale, sich in basipetaler Folge entwickelnde Beiknospen, welche an dem vorliegenden Material mit nur sehr jungen Blattanlagen versehen sind. Solche Sprossverhältnisse sind zur Zeit von keiner Art der Gattung *Maerua* bekannt.

M. (Eumaerua) somalensis Pax, frutex glaberrimus, cortice ramorum cinereo; foliis simplicibus, glaucis, petiolatis, orbiculato-ovatis, basi acutis, apice obtusis, mucronulatis, valde coriaceis, glaberrimis, venis immersis; petiolo lamina dimidio breviore, lutescente; floribus in ramulis brevibus umbellato-racemosis, 2—5nis, pedicellatis, pedicellis brevibus, glaberrimis: cupula (tubo calycino) anguste infundibuliformi, disco dentato praedita,

glaberrima; sepalis obovatis, obtusis, margine tomentoso excepto glaberrimis; petalis nullis; androphoro cupulam subaequante; staminibus numerosis, valde exsertis; gynophoro glabro, stamina paullo superante; ovario ovoideo, glaberrimo, stigmate crasso, lato, sessili coronato, uniloculari; placentis parietalibus 2, multiovulatis; fructu —.

Bis 2 m hoher Strauch mit dick lederartigen, blaugrünen Blättern von $2\frac{1}{2}$ cm Länge und fast 2 cm Breite. Blütenstiele 6—12 mm lang. Cupula 4 mm lang. Kelchblätter 10 mm lang, 6 mm breit. Gynophor $1\frac{1}{2}$ cm Länge erreichend, einen 3 mm langen Fruchtknoten tragend. Die Blätter besitzen einen unangenehmen bockartigen Geruch, während die Blüten angenehm duften.

Somaliland; bei Meid auf trockenen Bergen, dichte Sträucher bildend (Hildebrandt n. 1361. — April 1875, blühend).

M. somalensis ist nächst verwandt mit *M. angolensis* DC., aber von dieser durch die Form, Farbe, Consistenz der Blätter völlig verschieden; die Nervatur, welche bei letzterer an getrockneten Exemplaren deutlich hervortritt, ist bei *M. somalensis* nicht wahrzunehmen, nur der Mittelnerv tritt etwa bis zur Hälfte deutlich hervor. Die Blüten von *M. somalensis* sind nur etwa halb so groß als an der de Candolle'schen Art und die Kelchblätter stumpf, nicht spitz wie bei jener.

M. (Eumaerua) tomentosa Pax, frutex ramis junioribus dense tomentosis; foliis simplicibus, petiolatis, ellipticis vel obovatis, basi acutis, apice obtusis vel leviter emarginatis, mucronulatis, coriaceis, supra nitidis, glaberrimis, subtus brevissime pilosis; petiolo tomentoso; floribus in ramulis brevibus 2- vel 3-nis, pedicellatis, pedicellis brevibus, tomentosis; cupula (tubo calycino) cylindrica, disco dentato, fimbriato praedita, extus tomentosa; sepalis obovatis, subobtusis, supra et subtus densissime tomentosis; petalis nullis; androphoro cupula sublongiore; staminibus numerosissimis, valde exsertis; gynophoro valde elongato, glabro, stamina superante; ovario cylindrico vel clavato, glabro, stigmate crasso, lato, sessili coronato, uniloculari, placentis 3 multiovulatis; fructu —.

Blattstiel 8—12 mm lang. Spreite 3—4 cm lang und fast 3 cm breit. Blütenstiele 5—6 mm lang. Cupula 8 mm lang. Kelchblätter $1\frac{1}{2}$ cm lang, 8 mm breit. Gynophor $2\frac{1}{2}$ cm lang, einen 5 mm langen Fruchtknoten tragend.

Trop. Ostafrika, wahrscheinlich aus dem Seeengebiete, aber ohne nähere Standortsangabe (Fischer n. 71).

Gehört gleichfalls in den Verwandtschaftskreis der *M. angolensis* DC., unterscheidet sich von dieser aber durch die 3 Placenten und überdies von allen Arten der Sect. *Eumaerua* des trop. Afrikas durch die dichte, filzige Bekleidung der Blütenstiele, der Cupula und der beiden Oberseiten der Kelchblätter.

?**M.** caudata Pax n. sp., foliis simplicibus, petiolo incrassato, brevissimo suffultis, glaberrimis, nitidis, oblongis vel ovatis, basi acutis, apice longe caudato-acuminatis; nervis subtus prominentibus; stipulis deciduis; floribus sessilibus; cupula (tubo calycino) in fructu glaberrima; fructu bacciformi, leviter toruloso, cylindrico, falcato; seminibus testa tenui, brunnea praeditis, amygdaliformibus, magnis;

cotyledonibus crassis, plano-convexis, radiculae breviter conicae, reflexae accumbentibus.

An dünnen Zweigen sitzen die lederartigen, mit einem 6 mm langen Blattstiel versehenen Blätter, deren Länge zwischen 12 und 15 cm, und deren Breite zwischen 5 und 6 cm schwankt. Auf die schwanzartig vorgezogene Spitze kommen 2½ cm. Blüten unbekannt, jedenfalls sitzend. Die an der Frucht noch vorhandene Cupula 1 cm lang und 3 mm dick. Der Ansatz eines an der Blüte vorhandenen Discusringes lässt sich noch erkennen. Frucht groß, etwa 12 cm lang und 1½ cm dick. Samen 2 cm lang und 12 mm dick, mandelförmig, aber mit einer flachen Endfläche versehen. Würzelchen wenig länger als 1 mm.

Kamerun (Joh. Braun n. *a.* — 24. Jan. 1888, mit Früchten).

Einheimischer Name: N'dun kongkodi (d. i. falscher Pfeffer), doch werden Samen und Früchte nicht gebraucht.

Da nur Früchte vorliegen, ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Maerua* noch nicht ganz zweifellos, umsomehr als die Samen eine ganz andere Beschaffenheit des Embryos besitzen, als sonst von der Gattung bekannt ist. Es ist keineswegs ausgeschlossen, dass man es in der oben beschriebenen Pflanze mit einer neuen Gattung zu thun hat, doch würde diese sich eng an *Maerua* anschließen müssen, mit welcher sie die röhrige Cupula gemein hat.

F
G
I
H

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Br. Keller lith.

Buchholzia coriacea Engl.

Bersama Engleriana Gürke.

Melianthaceae africanae.

Von

M. Gürke.

Mit Tafel V.

Bersama Fresen.

B. Engleriana Gürke n. sp., foliis 7—10-jugis, rhachi alata pubescente, foliolis oblongo-lanceolatis, acuminatis, margine versus apicem leviter serrulatis, basi cordatis vel subcordatis, supra glabris, subtus ad nervos puberulis, reticulatis; stipula intrapetiolari lanceolata, acuminata, sericea; racemo multifloro, foliis breviore, axi pedicellisque pilis flavis tomentosis; bracteis lanceolato-subulatis, villosis, pedicellis brevioribus; sepalis imbricatis, pilosis, ovatis, obtusiusculis, antico latiore apice bidentato; petalis 5, calyce duplo longioribus, dense sericeis, antico augustiore; disco semiannulari; staminibus 5, filamentis basi dilatatis, connatis; ovario oblongo, pilis longis albis sericeo, 5-loculari; stylo elongato, curvato, ultra stamina exserto, stigmate capitato.

Baum oder Strauch mit 20—25 cm langen, unpaar gefiederten Blättern, deren Blättchen 6—7 cm lang und 2—2,5 cm breit sind. Die intrapetiolaren Stipeln haben eine Länge von 2 cm. Die einfache, aufrechte, dicht gedrängte Traube ist mit ihrem Stiel 10—15 cm, die Stiele der einzelnen Blüten 4—5 mm lang. Von den 4 Kelchblättern ist das durch Verwachsung der beiden vorderen entstandene breiter als die übrigen und 2-rippig, sowie 2-spitzig. Das vordere, über den verwachsenen Kelchblättern liegende Blumenblatt ist viel schmäler als die übrigen; die beiden benachbarten sind etwas breiter, die beiden hinteren am breitesten. Zwischen Blumenblättern und Staubblättern befindet sich ein deutlicher halbkreisförmiger, wulstiger Discus, welcher das obere Staubblatt ganz, die beiden benachbarten zur Hälfte umfasst. Die 4—5 mm langen Staubfäden sind am Grunde verbreitert und beinahe bis zur halben Höhe untereinander verwachsen; die 3 oberen, vom Discus umschlossenen tragen auf der Außenseite je eine Längsrippe, welche bei den beiden seitlichen sich nach unten zu teilen und flügelartig verbreitern. Der Griffel ist ca. 8 mm lang.

Ostafrika (Fischer n. 135. — Wahrscheinlich aus dem Massaihochland).

Von den 3 bisher aus dem tropischen Afrika bekannten Arten sind *B. maxima* Baker und *B. paullinoides* Baker von unserer Pflanze verschieden durch 4 Staubblätter, *B. abyssinica* Fresen. durch 5 Kelchblätter, durch die ungeflügelte Blattrhachis, sowie durch viel schwächere Behaarung der Blätter, der Blütenstandsachse und der Blüten.

Figurenerklärung: Taf. V. *A*. ein Blütenzweig, *B*. Blüte, *C*. die vorderen verwachsenen Kelchblätter, *D*. Blüte ohne Kelch- und Blumenblätter, den halbkreisförmigen Discus zeigend, *E*. Diagramm.

Meliaceae africanae.

Von

M. Gürke.

Turraea L.

T. Fischeri Gürke n. sp., foliis modice petiolatis, ovatis vel rotundato-ovatis, basi angustatis, apice acuminatis, margine integerrimis, utrinque glabris; racemis breviter pedunculatis, umbelliformibus, 3—10-floris; floribus longe pedicellatis, pedicellis puberulis; calyce campanulato, acute 5-dentato, puberulo; petalis 5, extus pilosis; tubo stamineo cylindrico, extus glabro, intus apice et inferiore parte glabro, medio villoso; apice 10-dentato, dentibus bifidis; ovario subgloboso, hirto, 10-loculari; stylo inferiore parte hirto.

Ein Baum oder Strauch mit kahlen Ästen, Blätter 5—6 cm lang, 4—5 cm breit; die Seitennerven, an der Unterseite deutlich hervortretend, jederseits 6—8, gehen in ziemlich spitzem Winkel von dem Mittelnerv ab. Die Blumenblätter sind fleischig, lineal-lanzettlich, an der Spitze abgerundet und stumpf, ca. 25 mm lang. Die Staubfadenröhre ist 15—17 mm lang.

Ostafrika (Fischer n. 93, 94).

Die vorliegende Art gehört in die Sect. *Euturraea* und zwar in die Verwandtschaft von *T. maculata* Sm., *producta* Baill., *Vogelii* Hook. und *procera* C. DC., mit denen sie den 10—20 fächerigen Frkn. und die beiderseits kahlen Blätter gemein hat. Von ersteren beiden unterscheidet sie sich durch die erheblich kleineren Blüten und den fast doldenförmigen Blütenstand, von *T. Vogelii* Hook. durch die Form der Blätter, die hier eiförmig oder fast rundlich, dort lanzettlich-elliptisch sind, besonders aber durch die viel breiteren und kürzeren Zähne des Staminaltubus. *T. procera* C. DC. hat verkehrt-eiförmige, am Grunde keilförmige Blätter, kleinere Blumenblätter, längere Antheren und einen kahlen Griffel.

T. obovata Gürke n. sp., foliis apice ramulorum brevium confertis, breviter petiolatis, e basi cuneata obovatis, apice retusis et grosse crenatis, margine revolutis, utrinque glabris; floribus in axillis foliorum plerumque solitariis, longe pedicellatis; calyce glabro, acute 4-dentato; petalis 4 lineari-spathulatis, glabris, lacteis; tubo cylindrico, apice laciniato, laciniis 16 linearibus; antheris 8, apice mucronulatis; ovario globoso glabro 4-loculari.

Jüngere Zweige feinbehaart. Blätter 5—15 mm lang, 3—10 mm breit. Blütenstiele 10 mm lang, kahl. Blumenblätter 30—35 mm lang, 3—4 mm breit. Zipfel der Staubfadenröhre 3—4 mm lang. Antheren sitzend, länglich-elliptisch, kahl. Griffel kahl, aus dem Staminaltubus ca. 5 mm lang hervorragend, mit kegelförmiger Narbe.

Madagaskar; Süd-Betsiléo, Wald von Ankafina (Hildebrandt n. 3969 d. — März 1881, blühend und mit Früchten; Baron n. 111).

Die Art gehört zur Section *Euturraea* und zwar wegen der 4-zähligen Blüten neben *T. abyssinica* Hochst., mit welcher Species sie aber habituell wenig übereinstimmt.

Viel eher hat sie Ähnlichkeit mit *T. mombassana* Hiern und noch mehr mit *T. obtusifolia* Hochst., wenigstens in der mir allein vorliegenden Varietät *microphylla* C. DC. (Burchell n. 4106); beide Arten haben aber 5-zählige Blüten. Die Baron'sche Pflanze ist von Kew an das Berliner botanische Museum unter dem Namen *Calodryum tubiflorum* Desv. gelangt, und auch die Hildebrandt'sche Pflanze ist von W. Vatke mit demselben Namen bezeichnet worden. Cas. de Candolle zieht aber in seiner Monographie der Meliaceen[1]) *Calodryum tubiflorum* Desv., zu welcher Art auch *Turraea lanceolata* Cav. als Synonym gehört, zur Gattung *Quivisia* als *Q. lanceolata* C. DC., und ein im Berliner botanischen Museum vorhandenes Commerson'sches Exemplar von *Turraea lanceolata* Cav. stimmt in der That mit der von Desvaux verfassten Beschreibung[2]), sowie mit der von A. Jussieu gegebenen Abbildung[3]) völlig überein. Es ist dies aber eine habituell ganz verschiedene, ihrem Blütenbau nach zu *Quivisia* gehörende Pflanze, während die vorliegende Art eine echte *Turraea* ist.

Polygalaceae africanae.

Von

M. Gürke.

Polygala L.

P. Poggei Gürke n. sp., caule glabro, tereti; foliis brevissime petiolatis vel subsessilibus, oblongo-obovatis, apice mucronatis, 1-nervibus, integerrimis, glabris; floribus in racemos terminales dispositis vel in axillis foliorum dispositis; bracteis ad basin pedicellorum 2—3 caducis; sepalis duobus anterioribus connatis, interioribus alaeformibus, obovatis, brevissime unguiculatis, flabelliformi-venosis, coloratis; petalis 3, lateralibus 2 brevioribus cuneiformibus, medio cariniformi crista penicilliformi lilacina apiculato.

Wurzel ausdauernd, holzig. Stengel zahlreich, 8—10 cm hoch, im trockenen Zustande etwas kantig-längsstreifig. Blätter 12—15 mm lang, 3—4 mm breit, an der Basis verschmälert, mit weicher Stachelspitze und deutlichem Mittelnerv, im trockenen Zustande mit etwas runzliger Oberfläche. Bracteen lanzettlich, zugespitzt, 1—2 mm lang, leicht und frühzeitig abfallend. Die äußeren Kelchblätter sind dünnhäutig, kahl, grünlich; das hintere länglich, kahnförmig, ziemlich spitz, 3,5 mm lang, mit einem stärkeren mittleren und zwei undeutlichen seitlichen Nerven; die beiden vorderen fast bis zur Spitze verwachsen und ein längliches, kahnförmiges, 3,5 mm langes, zweispitziges, von 2 deutlichen und 3 schwächeren Nerven durchzogenes Blatt darstellend. Die beiden inneren, blumenblattartig ausgebildeten Kelchblätter von grüner, später gelbroter Farbe sind ziemlich stumpf, 8—9 mm lang und 4 mm breit, mit 5 vom Grunde ausgehenden und nach dem Rande zu sich weiter verzweigenden Nerven. Die beiden seitlichen Blumenblätter sind länglich, 8 mm lang, an der Spitze abgerundet, von zahlreichen Nerven durchzogen, das mittlere an der Spitze ausgerandet.

Westafrika, zwischen Kimbundo und dem Quango unter 10° s. Br. (Pogge, Mitte Sept. 1876, blühend).

---

[1]) Suites au Prodr. I. 433.

[2]) Annales d. sc. nat. IX. (1826) 401.

[3]) Mémoires du Mus. d'hist. nat. XIX. (1830.) Tab. XII. 2.

Von den bisher bekannten *Polygala*-Arten des tropischen Afrikas steht unsere Art wohl der *P. huillensis* Welw. am nächsten. Zwar weicht sie im Habitus von dem mir vorliegenden Exemplar von *P. huillensis*, welches schlanke Stengel und Zweige von 30 cm Länge zeigt, erheblich ab; doch dürften die kräftigen Wurzeln und die ziemlich starken unteren Partien der durch den Savannenbrand zerstörten Stengel von *P. Poggei* auf eine sonst stärkere Entwickelung der Pflanze hinweisen. Bei *P. huillensis* zeigen die inneren, grünlich gefärbten Kelchblätter nur 3 Hauptnerven, während bei unserer Art deren 5 vorhanden sind.

P. ukirensis Gürke n. sp., herbacea, caule gracili, erecto, tereti, glabro; foliis filiformi-linearibus, acutis, interdum mucronatis, glabris, 1-nervibus, sessilibus, integerrimis; floribus in racemos terminales, graciles, erectos dispositis; bracteis ad basin pedicellorum 3 persistentibus; sepalis exterioribus 3 ovatis, obtusis, pubescentibus; interioribus 2 alaeformibus, obovatis, obtusis, flabelliformi-venosis, luteis, extus ad basin pubescentibus; petalis 3 luteis, lateralibus 2 oblongo-lanceolatis, margine exteriore emarginatis, medio cariniformi crista penicilliformi lutea apiculato; capsula obovata, pubescente, apice emarginata; seminibus oblongis, brunneis, adpresso-pilosis, strophiola conspicua.

Der 6—8 dm hohe, sehr fein längsstreifige, spärlich beblätterte Stengel teilt sich im oberen Teile in zahlreiche, sehr schlanke, aufrechte Blütenzweige. Die 2—3 cm langen und kaum 1 mm breiten Blätter sind den Zweigen angedrückt. Die vielblütigen Trauben sind 1—2 dm lang, ihre Achse ist im oberen Teile fein behaart. Die ebenfalls fein behaarten Blütenstiele sind 2 mm lang. Von den 3 Bracteen ist die eine ca. 1,5 mm lang, breit dreieckig, mit breiter Basis sitzend, zugespitzt, die beiden anderen kleiner, länglich und spitz. Die 3 äußeren Kelchblätter sind grün, das hintere 2,5 mm lang, breit eiförmig, fast rundlich, kahnförmig, die beiden vorderen etwas kleiner und schmäler; die beiden inneren 5—6 mm lang, 3,5—4 mm breit, mit 6—7 von der Basis ausgehenden und nach dem Rande zu sich weiter verzweigenden Nerven. Die seitlichen Blumenblätter sind 4 mm lang, 1,5—2 mm breit, das mittlere 6—7 mm lang.

Ostafrika; Ukira am Ostufer des Victoria-Njansa (Fischer n. 28. — Anf. Febr. 1886, blühend).

P. Fischeri Gürke n. sp., herbacea, caule erecto, ramoso, pubescente; foliis brevissime petiolatis, lineari-oblongis, 3—4-plo longioribus quam latis, apice obtusis, rarissime subemarginatis, interdum mucronatis, margine revolutis, basi obtusis; floribus longe pedunculatis, in racemos laterales erectos dispositis; bracteis ad basin pedunculorum 3 persistentibus; sepalis exterioribus 3 ovatis, obtusis, pubescentibus, interioribus 2 alaeformibus, subrotundis, flabelliformi-venosis, luteis; petalis 3 luteis, lateralibus subrotundatis, medio cariniformi crista penicilliformi lutea apiculata; capsula late-obovata vel subrotunda, apice emarginata, pubescente, 2-loculari, 2-ovulata; seminibus oblongis, strophiola conspicua, adpresso-pilosis.

Der ziemlich stark verzweigte stielrunde Stengel ist, wie alle übrigen Teile der Pflanze, mit weichen, abstehenden, etwas krausen, weißlichen Haaren ziemlich dicht bekleidet. Die 1 mm lang gestielten Blätter sind 10—15 mm lang, 3—5 mm breit, die oberen von geringeren Dimensionen, auf beiden Seiten ziemlich gleich stark behaart,

auf der Unterseite mit deutlich hervortretendem Mittelnerv. Die Trauben sind 6—10 cm lang. Von den am Grunde der Blütenstiele sitzenden 3 Bracteen ist die mittlere 1,5 mm lang, eiförmig, zugespitzt, die beiden seitlichen von derselben Gestalt, aber nur 1 mm lang oder noch kürzer. Die sehr schlanken Blütenstiele haben eine Länge von 4—5 mm. Von den 3 äußeren grünen Kelchblättern ist das hintere 2,5 mm lang, breit eiförmig, kahnförmig, die beiden vorderen etwas kleiner, schmäler und flacher; die beiden inneren sind 4,5—5 mm lang und ungefähr ebenso breit, kurz genagelt, an der Basis fein behaart, mit 7—9 von der Basis ausgehenden Nerven, die sich nach dem Rande zu weiter verzweigen. Die beiden seitlichen Blumenblätter sind 2 mm lang und ebenso breit. Die Kapsel ist 2,5—3 mm lang und nahezu ebenso breit, die Samen 2—2,5 mm lang.

Ostafrika; bei Merue, in der Nähe von Pangani (Fischer n. 27. — 9. Aug. 1885, blühend und mit Früchten).

In die Verwandtschaft von *P. senensis* Kl. und *P. triflora* L. gehörend. Mit ersterer stimmt sie in der Behaarung und auch in der Blattform ziemlich überein, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch die viel kleineren Blüten und den gelben Kamm, der bei jener Art lilafarbig ist. Von *P. triflora* unterscheidet sich unsere Art außer der Behaarung, die dort wohl niemals so stark ist, durch das Fehlen des grünen, stark hervortretenden Mittelnervs auf den inneren Kelchblättern, der jene Art so deutlich charakterisiert.

Ebenaceae africanae.

Von

M. Gürke.

Diospyros L.

D. Fischeri Gürke n. sp., foliis alternis, breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, apice acuminatis, basi obtusis, utrinque tomentoso-sericeis; inflorescentia axillari cymosa pauciflora; bracteis bracteolisque lanceolatis, tomentosis; calyce 4-partito, tomentoso, lobis ovatis; corolla 4-partita, lobis obtusis; staminodiis in flore femineo 8, pilosis, corollae basi insertis; ovario piloso, 8-loculari, loculis 1-ovulatis; stylis 4.

Blätter 2,5—3 cm lang, ca. 1 cm breit. Blattstiele 1—2 mm lang, stark behaart. Bracteen 5—7 mm lang, 1—3 mm breit, spitz. Vorblätter 2—4 mm lang, 1 mm breit. Blütenstiele 3—5 mm lang. Kelch 3—4 mm lang, nach der Blüte sich vergrößernd. Blumenblätter 5—6 mm lang.

Ostafrika; Ussure, südl. vom Victoria-Njansa (Fischer n. 428. — Mitte Oct. 1885, blühend).

Da nur die weibliche Pflanze im blühenden Zustande vorliegt, und sowohl die männlichen Blüten als auch die Früchte unbekannt sind, ist nicht zu entscheiden, welcher Section die Art zuzurechnen ist.

D. conocarpa Gürke et K. Schum., ramis pilis brevissimis pubescentibus et pilis rigidis patentibus longissimis flavis hirsutis; foliis brevissime petiolatis, lanceolato-obovatis, 3-plo longioribus quam latis, acuminatis, margine integris, basi cordatis, supra glabris, subtus secundum nervos pubescentibus, pilis longioribus sparsis intermixtis;

floribus in axillis foliorum solitariis; bracteis bracteolisque lanceolatis, hirsutis; calyce 4-partito, lobis late ovatis, longe acuminatis, hirsutis; corolla 4-partita, lobis obtusiusculis; staminodiis in flore femineo 4, linearibus, glabris, corollae basi insertis; ovario pilis longissimis adpressis rufis hirsuto, 8-loculari, loculis 1-ovulatis; stylis 4; fructu conoideo-ovato, acuminato, hirsuto; albumine aequabili.

Blätter 18—23 cm lang, 5—7 cm breit; Blattstiele 5—8 mm lang. Bracteen 5—6 mm lang. Kelch 10—12 mm lang, die Zipfel nach der Blüte sich vergrößernd und zur Fruchtzeit fast 2 cm an Länge erreichend. Griffel am Grunde feinbehaart, ca. 5 mm lang. Staminodien 7 mm lang. Frucht 35—40 mm lang, 18—20 mm breit. Samen länglich, 3-kantig, 15 mm lang, 5 mm breit, braun, mit runzliger Oberfläche, auf dem Rücken mit deutlicher Rippe versehen.

Gabun; Sibange-Farm (Soyaux n. 57. — Dec. 1880, blühend).

D. Soyauxi Gürke et K. Schum., ramis gabris; foliis breviter petiolatis, ovatis, acuminatis, margine integris, basi angustatis, supra glaberrimis, subtus pilis brevissimis rigidis adpressis puberulis, nervis subtus distincte prominentibus; floribus breviter pedicellatis, in axillis foliorum solitariis; fructu maximo, ovoideo, acuminato, glabro; seminibus oblongis, subtriangulatis, glabris, nitidis; albumine aequabili.

Blätter 15—17 cm lang, 9—10 cm breit; Blattstiele ca. 1 cm lang. Frucht 5 cm lang, fast 3 cm breit. Samen 3 cm lang, 1 cm breit, mit brauner, runzliger Oberfläche, auf dem Rücken mit deutlicher Rippe.

Gabun; Sibange-Farm (Soyaux n. 206. — Anf. Febr. 1881 mit Früchten.

Eine durch die großen, auf der Oberseite glänzenden, kahlen Blätter und die sehr großen, eiförmigen, zugespitzten Früchte gut charakterisierte Art, deren Stellung in der Gattung jedoch bei dem Fehlen der Blüten nicht zu bestimmen ist.

D. Hildebrandtii Gürke n. sp., ramis junioribus puberulis, foliis longiuscule petiolatis, oblongo-ovatis, obtusiusculis, margine integris, undulatis, basi angustatis, coriaceis, utrinque glaberrimis, nervo medio subtus prominente, nervis secundariis tenuibus, obsoletis; floribus 1—3 in axillis foliorum; calyce 4-lobo, post anthesin accrescente et fructum includente, extus rugoso, puberulo, intus pilis rigidis adpressis sericeo; fructu ovoideo, stylo apiculato, superiore parte sericeo-piloso; seminibus 5—6, oblongis, sub-3-angulatis, rugosis, glabris, nitidis; albumine aequabili.

Blätter 6—8 cm lang, 3—3,5 cm breit; Blattstiele ca. 1 cm lang. Die Blütenstiele sind zur Fruchtzeit sehr dick, ungefähr 5 mm breit, fast kegelförmig, fein behaart. Der die Frucht fast ganz einhüllende Kelch ist 2 cm lang und von lederartiger, im unteren Teil beinahe holziger Consistenz. Samen ca. 1 cm lang.

NW-Madagaskar; Navatobe (Hildebrandt n. 3319. — Febr. 1880, mit Früchten).

Die Pflanze zeichnet sich vor allen anderen *Diospyros*-Arten durch den die Frucht völlig einschließenden Kelch aus. Bei den übrigen Arten erstreckt sich die Vergrößerung

des Kelches nach der Blütezeit hauptsächlich auf die Kelchzipfel, so dass die Frucht nur am Grunde vom Kelche umgeben wird und die Zipfel abstehen oder sich zurückschlagen; hier aber ragen die letzteren über die Spitze der Frucht hinaus. Wenn die vorliegende Species wirklich zur Gattung *Diospyros* gehört, was bei dem Fehlen von Blüten nicht mit Sicherheit festzustellen ist, so müsste sie eine besondere Section bilden, welche sich von allen übrigen von Hiern aufgestellten Sectionen durch ihren Kelch unterscheidet. Außer *Diospyros* könnte für unsere Pflanze nur noch *Tetraclis* in Frage kommen. Die in Hiern's Monographie der Ebenaceen auf Taf. XI abgebildete *Tetraclis clusiaefolia* Hiern. hat in der Frucht- und Kelchbildung einige Ähnlichkeit mit der vorliegenden Art, wenn auch der Kelch bei weitem nicht so vollständig die Frucht umgiebt. Sicherheit über die Zugehörigkeit der Art zu der einen oder der andern Gattung lässt sich nur durch die Untersuchung der bisher nicht aufgefundenen Blüten gewinnen, da sich die, ebenfalls der Flora von Madagaskar angehörende Gattung *Tetraclis* von *Diospyros* hauptsächlich nur durch die klappige Knospenlage der Blumenblätter unterscheidet, während bei *Diospyros* wie bei den übrigen Ebenaceengattungen die Petala gedrehte Knospenlage besitzen.

D. Preussii Gürke n. sp., foliis alternis, maximis, breviter petiolatis, obovato-lanceolatis, breviter acuminatis, margine revoluto integerrimis, basi obtusis vel acutis, coriaceis, glaberrimis; fructibus e trunco et ramis vetustioribus nascentibus, breviter pedicellatis, lobis calycis aucti fere omnino involutis; calyce coriaceo, lobis 4 rotundatis; fructu conico-ovoideo, glaberrimo, laevi, fusco, apice interdum plano et brevi mucronato, 4-loculari, 4-spermo; seminum albumine non ruminato.

Blätter 20—30 cm lang, 7—10 cm breit, kaum 1 cm lang gestielt. Frucht 25—30 mm lang und 15—20 mm breit, an der Spitze zuweilen abgeflacht und fast immer von der stehenbleibenden Basis des Griffels gekrönt. Die 4 in der Frucht enthaltenen Samen erfüllen die Fächer vollständig, besitzen längliche Gestalt und erreichen eine Länge von 18—20 mm und eine Breite von 7—9 mm.

Kamerun; im Urwald westlich von Barombi-ba-Mbu (Preuss n. 474; 2. Sept. 1890 mit reifen Früchten); auch von Joh. Braun in Kamerun ohne nähere Bezeichnung des Standortes mit Früchten gesammelt.

Von allen afrikanischen Arten unterscheidet sich die vorliegende Art durch die aus dem alten Holze entspringenden Früchte. Stammfrüchtige Arten kennt man in der Gattung *Diospyros* bisher nur 4, nämlich *D. cauliflora* Bl. auf Java, *D. ramiflora* Roxb. in Vorderindien, *D. Diepenhorstii* Miq. auf Sumatra und *D. pergamena* Hiern auf Borneo, die nach Hiern sämtlich der Section *Paralea* angehören. Ob auch unsere Art hierherzuziehen ist, lässt sich bei dem Fehlen der Blüten nicht entscheiden, und bleibt die Stellung derselben innerhalb der Gattung vorläufig unsicher.

Malpighiaceae africanae.

Von

F. Niedenzu.

Diaspis Ndz. n. gen.

Sepala 5 petalis multo minora eglandulosa. Petala 5 unguiculata limbo naviculari. Stamina 10 glabra antheris ovalibus. Carpella 2 toro ancipiti accumbentia dorso tricristata stylis liberis brevioribus erectis stigmate terminali capitato. Samarae alis lateralibus suborbicularibus apice acutis, crista dorsali multo minore. — Frutex foliis ramulisque necnon bracteis sparsis. — Caetera *Mascagniae*.

D. albida Ndz. n. sp., frutex ramis rotundis adultis rubiginosis, novellis albido-tomentosis; foliis longius petiolatis ovatis cuspidatis utrinque albido-tomentosis, stipulis minimis subulatis petioli basi adnexis deciduis; racemis multifloris ramulos terminantibus; bracteis bracteolisque subulatis; sepalis ovatis subtus pubescentibus; petalis rubris limbo subtus carinato margine paucidentato; carpellis pubescentibus.

Diaspis und die gleichfalls afrikanische Gattung *Acridocarpus* sind die einzigen *Malpighiaceae* mit spiraliger Blattstellung. Dadurch sowie durch die Zweizahl der Carpelle und den — im Zusammenhang hiermit — zweischneidigen Blütenboden ist die Gattung hinreichend geschieden von *Mascagnia*, bei der auch einzelne Arten der Kelch- und Blattdrüsen entbehren.

D. albida ist ein 1 m hoher Strauch, der — abgesehen von den braunroten, gerieften älteren Zweigen — dicht mit weißen Haaren bekleidet ist. Die Blätter sind ziemlich lang (bis 4 mm) gestielt, klein (5—20 mm lang, 3—12 mm breit), eiförmig, feingespitzt. Die 1—$1\frac{1}{2}$ mm langen, pfriemeligen, leicht abfallenden Nebenblätter stehen an den Seiten des Blattstielgrundes. Die Trauben schließen die — häufig belaubten — Zweige ab, die unteren Blüten stehen in den Achseln kleiner Laubblätter, sonst sind die Tragblätter und die — gewöhnlich auch nicht gegenständigen — Vorblätter pfriemelig. Von einer Gliederung der langen, dünnen, nur obenzu dickeren Blütenstiele ist nichts zu sehen. Die eirunden, drüsenlosen Kelchblätter sind nur $1\frac{1}{2}$ mm lang, unterseits gleichfalls behaart. Die roten, kahlen Blumenblätter sind 5 mm lang, genagelt, fast wagerecht abstehend, ihre Platte kahnförmig, unterseits gekielt, am Rande wenigzähnig. Die Staubblätter sind etwa halb so lang als die Blumenblätter; die Staubfäden sind unter sich frei, die äußeren (die Kronenstaubb.) kleiner; die Antheren sind dorsifix, fast versatil, oval, intrors und öffnen sich mit Längsspalten. Die beiden Carpelle lösen sich bei der Fruchtreife von dem deutlich zweischneidigen Fruchtboden ab; sie sind in der Blüte und

Frucht dicht behaart und besitzen anfangs 3 Längsrippen, aus denen sich der fast kreisrunde starknervige, etwas wellige Seitenflügel und ein kleiner gezähnter Rückenkamm entwickeln. Griffel, Narbe u. Same stimmen ziemlich mit denen von *Mascagnia* überein.

Ostafrika, Ebene bei N'di (Taita) (J. M. Hildebrandt n. 2585. — Febr. 1877).

Caucanthus Forsk.

Diese Gattung, von Forskoal auf die arabische, irrtümlich *C. edulis* genannte Art begründet, besitzt auch einen Vertreter in Afrika. Es ist dies ein im Somaliland wachsender Strauch mit Kurzlaubtrieben an schlingenden, sparrigen Ästen und langgestielten, fast kreisrunden Blüten:

C. squarrosus (Radlk.) Ndz. in Engler, Bot. Jahrb. XIV, Beiblatt 30, S. 6). — *Triaspis squarrosa* Radlk. (Abhdl. nat. Ver. Bremen VIII. S. 377).

Somaliland, im Ahlgebirge um 1000 m (J. M. Hildebrandt n. 839. — März 1873, blühend).

Connaraceae africanae.

Von

E. Gilg.

Connarus L.

C. Englerianus Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis, 2—3-jugis, rhachide manifeste longitudinaliter striata glaberrima, foliolis subcoriaceis vel coriaceis lanceolatis usque anguste lanceolatis utrinque glaberrimis, supra opacis, subtus nitidis, basi rotundatis, apice longe acuminatis, acumine obtuso; inflorescentia terminali thyrsoidea, patenti-paniculata, pedunculis pedicellisque dense ferrugineo-velutinis; calycis quinquepartiti laciniis ovato-lanceolatis, extus pubescentibus, intus glabrescentibus, sub anthesi erectis; petalis calyce subtriplo longioribus, extus parce pilosis, intus glabris, sub anthesi erecto-patentibus; sepalis petalisque distincte ferrugineo-punctulatis; staminibus 10, 5 fere omnino abortivis minimis vel saepius vix conspicuis, 5 fertilibus, episepalis calyce sesquilongioribus; carpidio ab initio 1, fertili, pro genere magno, hirsuto, in stylum longum, filiformem, capitellato-stigmatosum, petala excedentem producto.

Windender Strauch mit glatten, dicht mit Lenticellen besetzten Zweigen. Der Blattstiel ist ungefähr 15 cm lang, der mit Blättchen besetzte Teil beträgt davon 6 cm, der untere Teil ist stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind 4—5 mm lang, runzelig-faltig, gegliedert und stark verdickt. Blättchen 10—19 cm lang, 3—4 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits weit vorspringend, Secundärnerven allseitig schwach sichtbar. Nerven dritten und vierten Grades oberseits kaum sichtbar, unterseits deutlich netzartig vorspringend. Die Blüten stehen in einer endständigen, reich verzweigten, vielblütigen, bis 26 cm langen Rispe. Die Blütenstiele sind sehr kurz, 1—2 mm lang. Blüten weiß, Staubblätter und Antheren grau (nach Pogge), Kelchblätter 2 mm, Blumenblätter 5—6 mm lang. Nur 1 Fruchtknoten entwickelt, welcher an seinem Grunde 2 geradläufige Samenanlagen trägt. Kapseln sind nicht vorhanden.

Baschilangegebiet; Urwald bei Mukenge, 6° s. Br. (Pogge n. 752. — April 1882, blühend).

Ist durch das nur monocarpische Gynaeceum und das Vorhandensein von nur fünf fruchtbaren Staubblättern, sowie durch große langgestreckte, lanzettliche Blättchen von allen übrigen afrikanischen Arten der Gattung *Connarus* sehr verschieden.

C. nigrensis Gilg n. sp., frutex vel arbor; foliis trifoliatis, rhachide glabra, terete, longitudinaliter striatula, foliolis ovalibus vel rarius ovato-ovalibus subcoriaceis, utrinque glaberrimis, supra subtusque nitidulis, basi subcuneatis, apice longe vel longissime acuminatis, dense punctulatis, nervo medio supra impresso, subtus distincte prominente, nervis secundariis venisque supra minus subtus manifeste prominentibus, regulariter reticulatis; inflorescentia terminali patenti-paniculata, pedunculis pedicellisque densissime ac brevissime ferrugineo-velutinis; calycis quinquepartiti lobis ovatis late imbricatis, extus dense ac brevissime ferrugineo-tomentosis, intus subglabris, sub anthesi campanulatis; petalis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, calyce triplo longioribus, extus puberulis, intus glabris, sub anthesi erectis vel erecto-patentibus, densissime ferrugineo-punctulatis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala sepalis paullo minora triplo vel plus longioribus, omnibus basi longe inter sese connatis, fertilibus; antheris parvis, rotundatis, dorso affixis; carpidio 1 fertili, ceteris 4 omnino abortivis, hispidulo, ovula 2 atropa erecta ferente, in stylum crassum teretem lobulato-stigmatosum, sepalis sesquilongiorem producto.

Zweige glatt, stielrund, längsstreifig, braun, nie mit Lenticellen besetzt. Blattstiel ungefähr 2—8 cm lang, das Blattpaar ist 0,7—1,9 cm vom Ende desselben entfernt. An der Basis ist der Blattstiel stark verdickt, runzelig und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind sehr stark verdickt, runzelig-faltig, kahl, 4—5 cm lang und deutlich gegliedert. Die Blättchen sind 4—11 cm lang, 2—5 cm breit. Blütenrispe vielblütig, stark verzweigt, bis zu 11 cm lang. Blütenstiele fast nicht sichtbar. Blüten wahrscheinlich weiß. Kelchblätter 2,5 mm lang, ca. 1,4 mm breit. Blumenblätter 7—8 mm lang, 2 mm breit. Nur 1 Fruchtknoten entwickelt. Kapseln sind nicht vorhanden.

Nigergebiet: (Barter n. 2143, in Baikie's Niger-Expedition [1857—59]).

Steht dem *Connarus africanus* Lam. sehr nahe, unterscheidet sich aber infolge seiner größeren Blüte und seines abweichenden Blattbaues. Die Blättchen von *C. africanus* Lam. besitzen nämlich einen äußerst charakteristischen Verlauf der Nerven, indem die Venen zu einander ziemlich streng parallel, zur Mittelrippe rechtwinkelig verlaufen. Dies ist bei unseren *Connarus nigrensis* nicht der Fall. Hier sind die Nerven gleichmäßig schön netzförmig angeordnet.

C. pseudoracemosus Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis imparipinnatis, rhachide nigro-brunnea, glaberrima, terete, longitudinaliter striatula, foliolis 3-jugis, subcoriaceis, glaberrimis, supra fuscis, subtus flavescentibus, utrinque opacis, ovali-oblongis vel obovato-oblongis vel ovato-oblongis, basi rotundatis, apice longissime acuminatis, acumine acuto; inflorescentia terminali, thyrsoidea, re vera paniculata pseudoracemosa, pedunculis rhachidibusque elongatis numquam ramosis floribusque in glomerulos 1—5-floros collectis, pedunculis pedicellisque pilis minimis dense ferrugineo-tomentosis; calycis quinquepartiti lobis pro genere maximis, lanceolatis, angustissime vel vix imbricatis apice involutis, extus dense ferrugineo-

tomentosis, intus pilis brevissimis laxe aspersis, sub anthesi erectis vel erecto-patentibus; petalis calyce quadruplo minoribus, obovatis, basin versus sensim angustatis, apice acuminatis, extus puberulis, intus glabris, numquam punctulatis; staminibus 10 parvis, inter se et petalis aequilongis; antheris parvis subrotundis; apice basique vix emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis, hispidissimis — verosimiliter uno tantum fertili — ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos longissimos filiformes sepalis aequilongos vel sepala paullo superantes capitellato-stigmatosos productis.

Strauch oder Baum mit stielrunden, braunen, kahlen, nie mit Lenticellen besetzten Zweigen. Blattstiel 9—13,5 cm lang, der mit Blättchen besetzte Teil beträgt davon 5,5—9,5 cm. Der Blattstiel ist an seiner Ansatzstelle stark verdickt, runzelig-faltig und deutlich articuliert. Die Blättchen sind 5,5—12 cm lang, 2,8—5,2 cm breit. Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits stark vorspringend, Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits deutlich sichtbar und schön netzförmig angeordnet. Stiele der Blättchen gegliedert, quer runzelig-faltig, stark verdickt, ca. 4 mm lang. Blütenrispe vielblütig, 24 cm lang. Blütenstiele 5—6 mm lang. Kelchblätter 7—8 mm lang, 2 mm breit. Blumenblätter ca. 2 mm lang und fast ebenso breit. Kapseln sind nicht vorhanden.

Gabun; im Wald bei der Sibangefarm (Büttner n. 166. — Sept. 1884, blühend).

Ist wahrscheinlich keine Art der Gattung *Connarus*, sondern der Vertreter einer neuen Gattung. Steht dem *Connarus Mannii* Baker sehr nahe, unterscheidet sich aber von diesen durch die kahlen Blättchen, die sehr kurzen Staubblätter und die langen Griffel. — Da keine Früchte gesammelt sind, stelle ich diese Art vorläufig zu *Connarus*, obgleich sie in wesentlichen Punkten abweicht, wie im Blütenstand, im Verhältnis der Krone zum Kelch und durch das Fehlen von Harzdrüsen in Kelch und Krone!

Agelaea Sol.

A. paradoxa Gilg n. sp., foliis trifoliatis, petiolis teretibus, glabris, longitudinaliter striatulis, petiolulis articulatis, glabris, brevibus, plicato-rugosissimis, distinctissime incrassatis, foliolis rigide chartaceis, utrinque opacis, glabris, terminali elliptico, lateralibus oblique oblongis, basi cuneatis, apice longe acuminatis, acumine obtusiusculo, terminali lateralibus vix longiore, venis vix conspicuis, non vel vix reticulatis; inflorescentiis terminalibus axillaribusque racemoso-paniculatis; floribus ignotis, calyce deciduo, non indurato; capsulis solitariis magnis coriaceo-lignosis, oblique oblongis, rugis maximis undique obtectis, brevissime ferrugineo-tomentosis; seminis exalbuminosi obovati arillo tenui trientem interiorem amplectente; testa sicca atra; cotyledonibus crassis plano-convexis, radicula supera, conica.

Ein windender Strauch mit stielrunden unbehaarten, leicht längsgestreiften, schwarzberindeten Zweigen. Der Blattstiel ist 8,5—14 cm lang, das Blattpaar 2—3,5 cm von dem Ende desselben entfernt; an der Basis ist er stark verdickt und deutlich gegliedert; Blättchen 12—16 cm lang, 5—7 cm breit, Mittelrippe und Nerven ersten Grades oberseits eingedrückt, Venen fast nicht hervorragend und nicht oder kaum netzförmig angeordnet,

unterseits Mittelrippe und Nerven ersten Grades hervortretend, Venen fast unsichtbar. Kapsel 3—3,5 cm lang, 2 cm breit; Samen 1,5 cm lang, 1 cm breit.

Kamerun (J. BRAUN n. 52).

Ist durch seine große auffallende, allseitig von großen tiefeinschneidenden Runzeln bedeckte, an die der asiatischen Arten erinnernde Frucht[1]) von allen Arten der Gattung *Agelaea* scharf geschieden.

A. rubiginosa Gilg n. sp., foliis trifoliatis, rhachide longitudinaliter striata, glaberrima, petiolulis articulatis, brevibus, distinctissime incrassatis, glaberrimis, plicato-rugosis; foliolis coriaceis usque rigide coriaceis, utrinque glaberrimis, supra nitidulis, siccis supra fusco-rubiginosis, subtus aurantiacis, opacis, ovatis vel ovato-oblongis, basi subrotundatis usque rotundatis, apice acuminatis, acumine obtuso, terminali lateralibus paullo longiore, nervo medio nervisque secundariis supra impressis subtus prominentibus, venis utrinque vix conspicuis, non reticulatis, nervo secundario externo laterales (tertii ordinis) ei aequales vix vel non emittente; inflorescentiis terminalibus axillaribusque multifloris, pedunculis pedicellisque fusco-pubescentibus glabrescentibusve, floribus . . . . . ; calycis quinquepartiti laciniis extus ferrugineo-pubescentibus, post anthesin non auctis, irregulariter revolutis, persistentibus; capsulis plerumque solitariis, sessilibus, longitudinaliter striatis, dense flavescenti-tomentosis; seminis exalbuminosi testa atra, arillo tenui trientem inferiorem seminis amplectente; cotyledonibus plano-convexis, carnosis, radicula brevi conica supera.

Strauch oder Baum mit unbehaarten, glatten, längsgestreiften Zweigen. Blattstiel 4,5—8 cm lang, an der Basis stark verdickt und deutlich gegliedert, das Blattpaar 5—10 mm vom Ende desselben entfernt. Stiele der Blättchen 4 mm lang, kahl, sehr stark verdickt und gegliedert, Blättchen 5—9 cm lang, 3—5 cm breit, Mittelrippe, Nerven und Venen oberseits eingedrückt, unterseits Mittelrippe und Nerven ersten Grades vorspringend, Venen kaum sichtbar, nie netzförmig angeordnet. Kapseln bis 12 mm lang, 6—7 mm breit. Samen 6—7 mm lang, 4—5 mm breit.

Monbuttuland; am rechten Ufer des Kibali (SCHWEINFURTH n. 3537; — im April fruchtend).

Ist durch seine hartlederartigen Blättchen, an welchen die Venen fast nicht sichtbar und nie netzartig angeordnet sind, von allen ihr sonst im Bau der Kapsel und des Samens nahestehenden Arten leicht zu trennen.

A. Schweinfurthii Gilg n. sp., foliis trifoliatis, petiolis teretibus striatulisve villosulis glabrescentibusve, petiolulis brevibus modice incrassatis articulatis, flavescenti-villosis, foliolis coriaceis glaberrimis, utrinque nitidulis, terminali elliptico, basi subcuneato, apice acuminato, acumine obtusiusculo, ceteris modice longiore, lateralibus oblique ovatis vel subfalcatis, basi subrotundatis, apice acuminatis, nervo externo secun-

[1]) Vergl. GILG in ENGLER und PRANTL: Natürl. Pflanzenfamilien III. 3. pag. 65 Fig. 35 *G. H. J.*

dario laterales (tertii ordinis) ei aequales vix vel non emittente; inflorescentia terminali ampla thyrsoidea, pedunculis pedicellisque pilis ramosissimis dense obtectis villosulisve; calycis quinquepartiti laciniis ovato-lanceolatis, extus pilis ramosis obtectis, intus glabrescentibus vel glabris; petalis lanceolatis albidis, glaberrimis, calyce sesquilongioribus; staminibus 10, 5 petalis alternantibus quam epipetala calycem adaequantia subtriplo longioribus, omnibus fertilibus; carpidiis 5 parvis hispidissimis, paululum connatis in stylos longos filiformes capitellato-stigmatosos petala paullo superantes productis.

Strauch mit stielrunden, längsgestreiften, unbehaarten, glatten Zweigen. Blattstiel 4—13 cm lang, das Blattpaar 0,5—2 cm vom Ende entfernt, derselbe ist am Grunde verdickt und deutlich gegliedert; Stiele der Blättchen 3—4 mm lang. Blättchen 3—11 cm lang, 1,7—5,5 cm breit, Mittelrippe oberseits stark eingedrückt und dicht mit vielverzweigten Haaren bedeckt, unterseits vorspringend, unbehaart, Nerven und größere Venen oberseits wenig eingedrückt und unbehaart, unterseits deutlich hervorragend und sehr schön netzförmig angeordnet. Kelchblätter bis 3 mm lang, 1—1,5 mm breit, Blumenblätter 4,5—5 mm lang und ca. 2,5 mm breit. Fruchtknoten kaum 1 mm erreichend. — Kapseln unbekannt.

Land der Niamniam; am Dingbe bei Uandos Dorf (Schweinfurth n. 3099); am Mbruole (Schweinfurth n. 3090); — im März blühend.

Steht der *Agelaea obliqua* (P. d. B.) Baillon nahe; unterscheidet sich aber von dieser leicht durch etwas größere Blüten, viel stärkere, fast zottige Behaarung der Blütenstandsachsen und vor allem durch die Form und Nervatur seiner Blättchen. Die beiden seitlichen Blättchen sind hier nämlich halbsichelförmig gestaltet; während ferner bei *A. obliqua* der äußere Secundärnerv nach außen viele ihm an Größe fast gleichstehende Nerven dritten Grades abgiebt, findet dies bei unserer Art nicht statt. Auch sind die Stiele der Blättchen hier lang gelbzottig, während sie bei jener kahl sind.

Paxia Gilg nov. gen.

Calyx 5-partitus, sub anthesi jam subcoriaceus, post anthesin accrescens, laciniis magnis late imbricatis. Petala ...., caducissima. Stamina 10, inaequilonga, 5 longioribus sub anthesi non calycis medium adaequantibus, omnia basi manifeste inter sese connata, fertilia. Ovaria 5 unilocularia, ovula 2 atropa erecta ferentia, in stylos calyci aequilongos capitellato-stigmatosos producta. Calyx accretus manifeste auctus, laciniis sublignosis capsulae basin vix amplectentibus, irregulariter recurvatis vel erectiusculis. Capsula magna oblonga vel oblongo-ovalis, verosimiliter ut calyx accretus rubra vel ferrugineo-rubra, lateraliter distincte compressa, glabra, sessilis, ventre hians, abortu monosperma. Semen basi affixum, erectum, arillo tenui undique adnato margine lobulato antice fisso trientem inferiorem seminis amplectente; testa nitidula verosimiliter sanguinea; embryonis exalbuminosi cotyledones pro magnitudine tenues, planiusculae, radicula brevi conica fere ad medium lateris ventralis posita. — Frutex scandens,

foliis impari-pinnatis; inflorescentiis axillaribus racemoso-paniculatis, paucifloris, pedunculis rhachidibusque elongatis.

Diese neue Gattung der *Connaraceae,* aus der Tribus der *Connareae*, gehört in die Verwandtschaft der Gattungen *Rourea* Aubl. und *Roureopsis* Planch., ist aber von beiden streng geschieden. Von *Rourea* dadurch, dass der nach der Blütezeit mitwachsende Kelch die Basis der Kapsel nicht umschließt, ferner auch, dass schon zur Blütezeit der Kelch lederartig ausgebildet ist. — Von *Roureopsis* ist die neue Gattung verschieden infolge ihrer flachen, platten Cotyledonen, das beinahe an der Mitte der Ventralseite gelegene Würzelchen und die breit eiförmigen Kelchlappen.

Nur eine Art.

P. scandens Gilg n. sp., frutex alte scandens, foliis impari-pinnatis, 2-vel rarius 1-jugis, rhachide tereti glabra, cortice flavescenti-grisea saepius laxe accumbente vel desiliente, foliolis distincte articulatis, breviter petiolulatis, rigide chartaceis, utrinque opacis, glaberrimis ovalibus vel oblongis vel obovato-oblongis usque ovato-oblongis, basi subcuneatis cuneatisve, apice longe acuminatis acumine obtusiusculo, terminali lateralibus multo longiore latioreque; inflorescentiis axillaribus paucifloris racemoso-paniculatis, pedunculis rhachidibusque elongatis glaberrimis; calycis lobis magnis, ovatis, extus brevissime ferrugineo-velutinis, intus glabrescentibus; staminibus 10, 5 alternantibus calycis dimidium vix adaequantibus quam epipetala sesquilongioribus; antheris parvis rotundatis, dorso affixis. (Ceteris ut in diagnosi generis.)

Windender, bis 80 m Höhe erreichender Strauch mit stielrunden, kahlen Zweigen, deren Rinde gelblich-grau, rissig und leicht abfallend ist. Blattstiel 5—14 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 1,5—5 cm. An der Basis ist der Blattstiel stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind stark verdickt, quer runzelig-faltig, deutlich gegliedert und 5—6 mm lang. Blättchen 7—13 cm lang, 4—7,5 cm breit. Mittelrippe und Nerven ersten Grades oberseits eingedrückt, unterseits sehr stark vorspringend, Venen oberseits wenig, unterseits deutlich vorspringend und schön netzartig angeordnet. Blütenrispen höchstens 10 cm lang. Kelchblätter 7—8 mm lang, 3,5 mm breit. Die Blätter des ausdauernden Kelches sind 9—10 mm lang, 4—4,5 mm breit. Kapsel 2,4 cm lang, 1,4 cm breit und ungefähr 7 mm dick. Samen 1,8—1,9 cm lang, 1,1 cm breit und höchstens 5 mm dick.

Gabun; Sibange-Farm (Soyaux n. 262 und 380). — Blüht im März, fruchtet im September.

Rourea Aubl.

R. splendida Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis, 2—4 jugis, rhachide glaberrima, tereti, leviter striatula, foliolis oblongo-lanceolatis vel lanceolatis usque lanceolato-linearibus, utrinque nitidis, glaberrimis, basi rotundatis vel subcuneatis, apice longissime acuminatis, acumine obtuso; inflorescentiis axillaribus racemoso-paniculatis, multifloris, pedunculis elongatis pedicellisque glaberrimis, tenuissimis, longitudinaliter striatis; calycis quinquepartiti lobis ovatis, apice ciliatis, late imbricatis rubescentibus; petalis sepala subtriplo super-

antibus obovato-lanceolatis albidis; staminibus 10, 5 petalis alternantibus quam epipetala duplo-, calyce sesquilongioribus, flavescentibus; carpidiis 5 hispidis parvis in stylos petalis subaequilongos capitellato-stigmatosos productis.

Strauch oder Baum mit stielrunden, unbehaarten, glatten, längsgestreiften, schwärzlichen Zweigen. Blattstiel 4—11 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 2—7 cm, an der Basis ist derselbe stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind sehr deutlich gegliedert, stark verdickt, faltig-runzelig, 4—5 mm lang. Die Blättchen selbst sind 4—7 cm lang, 0,8—2,5 cm breit; die Mittelrippe springt oberseits wenig, unterseits sehr stark vor, während die Secundärnerven und Venen oberseits und unterseits deutlich sichtbar und netzförmig angeordnet sind; Rispen oder Trauben 4—10 cm lang. Kelchlappen 2 mm lang, fast ebenso breit. Blumenblätter 5—6 mm lang, 2 mm breit. Die 5 längeren Staubblätter ungefähr 3 mm lang. — Blüten mit starkem Fliedergeruch. — Kapseln noch nicht entwickelt.

Baschilangegebiet: Bachwald bei Mukenge, 6° s. Br. (Pogge n. 744. — Im Januar blühend.)

Steht der *Rourea santaloides* W. et. Arn. nahe, unterscheidet sich jedoch in wesentlichen Punkten. Die Blütenrispen sind länger, die Blüten selbst bedeutend größer und die Griffel so lang oder fast so lang als die Blumenblätter, während sie bei jener nur von der Länge des Kelches sind.

R. parviflora Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis impari-pinnatis, 3-jugis, rhachide tereti, glabra, longitudinaliter striata, foliolis oblongis basi subcuneatis, apice longe apiculatis, acumine obtusiusculo, subcoriaceis, utrinque glaberrimis, supra nitidulis, brunneis, subtus opacis, flavescentibus; inflorescentiis axillaribus paucifloris conferto-paniculatis, pedicellis longis ferrugineo-velutinis; calycis quinquepartiti lobis late imbricatis, ovato-lanceolatis, extus dense ferrugineo-velutinis, intus pilis brevissimis aspersis, sub anthesi campanulatis; petalis obovatis vel obovato-lanceolatis, apice involutis, calyce paullo usque sub-sesquilongioribus, extus parce ac brevissime pilosis, intus glaberrimis, sub anthesi erectis; staminibus 10, 5 alternantibus sepalis aequilongis quam epipetala duplo et plus longioribus, basi inter se liberis, omnibus fertilibus; antheris parvis rotundatis, apice et basi modice emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5, liberis, hispidulis, ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos longos filiformes sepalis aequilongos capitellato-stigmatosos productis.

Zweige kahl, glatt, schwarzbraun, längsstreifig, ohne Lenticellen. Blattstiel 6—9 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 4—6,5 cm. An der Basis ist der Blattstiel stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind deutlich gegliedert, verdickt, quer runzelig-faltig, kahl 2—3 mm lang. Blättchen 4,5—8,5 cm lang, 2,4—3,8 cm breit; die Mittelrippe ist oberseits eingedrückt, unterseits stark vorspringend, Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits vorragend und oberseits schwach, unterseits deutlich sichtbar, netzförmig angeordnet. Stiel der Rispe sehr kurz, höchstens 2—3 mm lang, bis zu 9 Blüten tragend, Blütenstiele sehr dünn, ungefähr 5 mm lang. Kelchblätter etwa 2,2 mm lang, 1,7 mm breit. Blumenblätter ungefähr 3 mm lang, 1,8—2 mm breit. Kapseln sind nicht vorhanden.

Westafrika (E. Mann n. 1795).

Eine sehr typische, durch die eigentümlichen, kurzen, in den Achseln der Blätter stehenden, gebüschelten Inflorescenzen und die kleinen Blüten von allen anderen Arten der Gattung leicht und scharf zu trennen.

Vielleicht hat Baker diese Art bei seiner Bearbeitung der *Connaraceae* in Flora trop. Afrika zu *Rourea santaloides* W. et Arn. gezogen; es lässt sich dies aber nicht sicher feststellen, weil nie die Nummern der Sammlungen angegeben sind. — Mit *Rourea santaloides* hat diese Pflanze in Wirklichkeit fast nichts gemein, als die völlige Kahlheit ihrer Achse und Blätter.

R. Mannii Gilg n. sp., frutex vel arbor foliis impari-pinnatis, 2-jugis, rhachide tereti, glabra, longitudinaliter striata, grisea, foliolis ovalibus vel obovatis vel ovatis usque late ovatis, basi rotundatis vel subcuneatis, apice longissime acuminatis, acumine acutiusculo, subchartaceis vel chartaceis, griseo-virescentibus, supra nitidulis, subtus opacis; inflorescentiis axillaribus fasciculatis, fasciculis 4—6-floris, pedicellis longis tenuissimis parce ferrugineo-velutinis; calycis quinquepartiti lobis ovatis usque late ovatis, imbricatis, extus parce pilosis, intus glabrescentibus, sub anthesi campanulatis; petalis obovatis basi distinctissime unguiculatis, calyce subtriplo longioribus, extus puberulis, intus glabris, sub anthesi erectis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala sepalis aequilonga paullo longioribus, basi inter se liberis, omnibus fertilibus; antheris parvis rotundis, apice basique paullo emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis subglabris, ovula 2 atropa erecta ferentibus in stylos longos filiformes, apice capitellato-stigmatosos petalis aequilongos productis.

Zweige kahl, glatt, schwarzbraun, längsgestreift, dicht mit weißlichen Lenticellen bedeckt. Blattstiel 5—9 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 3,6 bis 4,2 cm. An der Basis ist der Blattstiel stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind deutlich gegliedert, stark verdickt und quer runzelig-faltig, kahl, 3—4 mm lang. Blättchen 4—8 cm lang, 2,5—4,3 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits hervorragend, Nerven und Venen beiderseits schwach sichtbar und undeutlich netzartig angeordnet. Blütenstiele sehr dünn, 5—6 mm lang. Kelchblätter etwa 2 mm lang und fast ebenso breit. Blumenblätter 5—6 mm lang, 2,5—3 mm breit. Kapseln sind nicht vorhanden.

Westafrika (Mann n. 1828).

Von allen Arten dieser Gattung außer durch Blütenverhältnisse besonders durch ihren eigenartigen Blütenstand sofort getrennt.

R. gudjuana Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis, 2—4-jugis, rhachide tereti glabra, foliolis glaberrimis, supra nitidulis, subtus opacis, ovatis vel oblongis, basi rotundatis vel rarius acutis, apice longe acuminatis, terminali ceteris paulo longiore; inflorescentiis terminalibus axillaribusque racemoso-fasciculatis; floribus.....; calyce indurato aucto, coriaceo-lignoso, late imbricato, ciliato, capsulam arcte amplectente, longe pedicellato; capsulis semper solitariis, glaberrimis, opacis, oblique oblongis, distincte longitudinaliter striatis, sutura ventrali inconspicua; capsula matura non sutura ventrali — ut omnes species

generis — sed multis rimis basi dehiscente atque demum semine remanente decidua; seminis exalbuminosi oblique oblongi arillo membranaceo, basi tantum testa opaca adnato, antice fisso semen omnino amplectente; cotyledonibus plano-convexis, radicula supera vel paululum laterali.

Ein hoch windender Strauch mit stielrunden, unbehaarten, glatten, längsgestreiften Zweigen. Blattstiel 4—5,5 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 2,5 bis 4 cm, die Basis desselben ist stark verdickt und gegliedert; die Stiele der Blättchen sind ziemlich verdickt, deutlich gegliedert und 3 mm lang; die Blättchen selbst sind 3,5 bis 5 cm lang, 1,5—2,5 cm breit; die Mittelrippe ist oberseits schwach eingedrückt, unterseits hervorragend; die Secundärnerven und Venen sind beiderseits deutlich sichtbar. Der Stiel des ausdauernden Kelches ist 6 mm lang; die nach der Blütezeit mitwachsenden Kelchlappen sind 3 mm lang, 2—3 mm breit. Die Kapsel erreicht eine Länge von 1,2 cm und wird 7 mm dick; der Samen ist 8—9 mm lang und 5—6 mm dick.

Dar Fertit; bei Dem Gudju (Schweinfurth [Ser. III.] n. 229). — Januar, Februar fruchtend).

Gehört in die Verwandtschaft von *R. santaloides* W. et. Arn., unterscheidet sich von dieser jedoch durch die viel kleineren, längsstreifigen, nicht an der Bauchnaht, sondern an der Basis mit vielen kleinen Rissen aufspringende Kapsel, welche beim Abfallen den Samen frei stehen lässt.

R. Soyauxii Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis 2—4-jugis, rhachide glabra, distincte longitudinaliter striata, foliolis subcoriaceis, glaberrimis, supra nitidis, brunneis, subtus opacis flavescentibus, oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi rotundatis vel subcuneatis, apice acuminatis, acumine acutiusculo, terminali ceteris vix longiore; inflorescentiis axillaribus racemoso-paniculatis, paniculis fasciculatis, fasciculis ad 7 paniculas ferentibus; pedunculis pedicellisque dense ferrugineo-velutinis; calycis quinquepartiti laciniis ovatis vel ovato-lanceolatis, sub anthesi campanulatis, extus breviter ferrugineo-velutinis, intus glabris; petalis calyce triplo vel quadruplo longioribus, lineari-ligulatis, glabris; staminibus 10, 5 alternantibus calycem non adaequantibus quam epipetala duplo longioribus, omnibus fertilibus; antheris parvis rotundatis; carpidiis 5 liberis, hirsutis, in stylos pro genere longos et calycem paullo superantes capitellato-stigmatosos productis.

Ein windender Strauch, welcher bis 15 m Höhe erreicht, mit deutlich längsgestreiften, fast stielrunden Zweigen (ohne Lenticellen). Blattstiel bis 17 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 9 cm; an der Basis ist derselbe ebenso wie die Stiele der Blättchen verdickt und deutlich gegliedert. Die Blättchen selbst sind 7—9,5 cm lang, 2,5—3,5 cm breit, die Mittelrippe ist oberseits eingedrückt und springt unterseits stark vor; die Nerven 2. und 3. Grades, sowie die Venen sind beiderseits nicht oder kaum wahrnehmbar und undeutlich netzartig angeordnet. Die Blütenstände stehen in den Achseln der Laubblätter. Die Rispen werden bis 11 cm lang, die in Bündeln stehenden Trauben dagegen nur bis 5,5 cm. Die Blütenstiele sind kaum 1 mm lang. Die Kelchblätter werden 3—4 mm lang, 2 mm breit, die Blumenblätter bis zu 12 mm lang, 1 bis 1,5 mm breit. — Kapseln unbekannt.

Gabun; bei der Sibange-Farm, in Wäldern (Soyaux n. 70. — Im März blühend).

Eine sehr auffallende Art, den Blütenständen nach in die Verwandschaft von *R. myriantha* Baill. gehörend, aber sehr abweichend im Bau des Blattes, in der Behaarung des Kelches und der Größe der Blüten.

R. pseudobaccata Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis, rhachide tereti glabra longitudinaliter striatula, foliolis plerumque 3-jugis, breviter petiolulatis, membranaceis vel chartaceis usque rigide chartaceis, utrinque opacis nitidulisve, glaberrimis, obovatis vel oblongolanceolatis, basi plerumque rotundatis, rarius subcuneatis, apice acuminatis, terminali lateralibus paullo longiore sed multo latiore; venis utrinque prominentibus, inter se parallelis vel subparallelis, nervo medio rectangulis; inflorescentiis axillaribus racemoso-paniculatis, pedunculo et rhachide glabrescentibus; floribus . . . . ; calyce accreto aucto rigide coriaceo, capsulae basin arcte amplectente; capsula matura oblique lanceolata vel potius falcata, sutura ventrali dehiscente ac dorso recurvata; arillo carnoso sanguineo undique adnato semen omnino amplectente vel potius integumento externo arilliformi-carnoso; testa coriacea; cotyledonibus crassis plano-convexis, radicula supera vel paululum laterali.

Windender, bis 7 m Höhe erreichender Strauch mit stielrunden, unbehaarten, glatten, längsgestreiften, schwärzlichen Zweigen. Blattstiel 10—16 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 5—10 cm, an der Basis ist derselbe stark verdickt und gegliedert; die Stiele der Blättchen sind deutlich gegliedert, verdickt und runzelig-faltig, 3—4 mm lang. Die Blättchen erreichen eine Länge von 5,5—13 cm und eine Breite von 4—5,5 cm, das Endblättchen sogar bis 6,5 cm; die Mittelrippe ist oberseits eingedrückt, unterseits vorstehend, die Secundärnerven sind oberseits fast nicht sichtbar, unterseits stark vorspringend, die Venen endlich ragen beiderseits hervor, verlaufen fast parallel zu einander und zur Mittelrippe rechtwinkelig und sind nicht oder doch wenigstens nur sehr undeutlich netzartig angeordnet. Der Stiel beträgt an dem ausdauernden Kelche etwa 4 mm. Die nach der Blütezeit mitwachsenden Kelchlappen sind ungefähr 3 mm lang und fast ebenso breit. Kapsel bis 2,3 cm lang, 0,7 cm breit; Samen 1,8 cm lang, 5 mm breit.

Land der Niamniam; am Mábodebache (Quellzufluss des Ssuèh) (Schweinfurth n. 3855); am Boddoh (Schweinfurth n. 2969. — Febr. bis Mai fruchtend.)

Gehört zu den Arten der Gattung *Rourea*, welche sich durch scheinbeerenartige Samen auszeichnen. Ist jedoch streng von allen geschieden durch ihre langen Kapseln und Samen und die großen, breiten, mit einer eigenartigen Nervatur versehenen Blättchen.

R. unifoliolata Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis unifoliolatis, distinctissime articulatis, rhachide manifeste longitudinaliter striatula, glaberrima, foliolis lanceolatis vel ovato-lanceolatis subcoriaceis vel chartaceis, utrinque glaberrimis, supra nitidulis, griseo-virescentibus, subtus opacis flavescentibus, basi rotundatis, apice longissime acuminatis, acumine obtuso; inflorescentia terminali pauciflora paniculata,

pedunculis pedicellisque glaberrimis; floribus .... (virescenti-flavescentibus: ex Pogge); calyce indurato accreto, late imbricato, capsulae basin arcte amplectente, distincte ciliato, coriaceo-lignoso, longe pedicellato; capsulis solitariis oblique oblongis, longitudinaliter striatulis, glaberrimis, albidis, lateribus roseo-maculatis (ex Pogge); arillo carnoso, verosimiliter sanguineo, testae undique adnato semen omnino amplectente vel potius integumento externo arilliformi-carnoso; cotyledonibus crassis plano-convexis; radicula brevi conica vel subcylindracea, paene ad medium lateris ventralis posita.

Zweige stielrund, unbehaart, längsgestreift, braun, mit vielen Lenticellen besetzt. Blattstiel 2—3 cm lang, der deutlich abgesetzte gegliederte verdickte, runzelig-faltige Stiel des Blättchens ist 4 mm lang. Blättchen 4,5—8,5 cm lang, 1,5—3 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits stark hervorragend, Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits deutlich vortretend und sehr schön netzartig angeordet. Der Stiel des ausdauernden Kelches ist 0,8 cm lang, leicht längsgestreift. Kelchlappen ungefähr 3 mm lang und fast ebenso breit. Kapsel 1,3—1,4 cm lang, 8 mm dick. Samen 1 cm lang, 4 mm breit und in der Mitte ungefähr 3 mm dick.

Baschilangegebiet; Bachwald bei Mukenge (Pogge [1882] n. 1626. — Juni, fruchtend).

Ist durch seine ungefiederten Blätter, deren Stiel nur 1 Blättchen trägt, vor allen andern Arten der Gattung *Rourea* ausgezeichnet. Sie gehört zu der Abteilung dieser Gattung, welche durch einen scheinbeerenartigen Samen charakterisiert ist.

R. Poggeana Gilg n. sp., foliis impari-pinnatis, 2-jugis, rhachide tereti, glaberrima, longitudinaliter striatula, foliolis breviter petiolulatis, chartaceis, supra nitidulis, subtus opacis, utrinque glaberrimis, obovatis vel oblongis vel ovatis, basi plerumque rotundatis vel rarius subcuneatis, apice longe acuminatis, acumine breviter apiculato, terminali lateralibus modice longiore atque latiore, inflorescentiis terminalibus axillaribusque racemoso-paniculatis, pedunculis pedicellisque glaberrimis; floribus .....; calyce indurato aucto, longe pedicellato, late imbricato, ciliato, coriaceo-lignoso, capsulae basin arcte amplectente; capsulis solitariis oblongis glabris, coriaceis, sutura ventrali dehiscentibus, demum dorso recurvatis; arillo carnoso sanguineo undique adnato semen omnino amplectente vel potius integumento externo arilliformi-carnoso; cotyledonibus incrassatis late plano-convexis, radicula brevi cylindrica paululum laterali.

Strauch oder Baum mit stielrunden, leicht längsstreifigen, schwarzen, dicht mit Lenticellen besetzten Zweigen. Blattstiel 3,5—5 cm lang, der mit Blättchen besetzte Teil desselben beträgt davon 2 cm, derselbe ist an der Basis deutlich gegliedert und stark verdickt; die Stiele der Blättchen sind stark gegliedert, faltig-runzlig, verdickt und 2 mm lang; Blättchen 2—5,5 cm lang, 0,8—2,2 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits vorstehend, Nerven zweiten Grades oberseits fast unsichtbar, unterseits sehr deutlich netzartig angeordnet. Der Stiel beträgt an dem ausdauernden und mitwachsenden Kelch 1—1,7 cm, Kelchlappen 2—3 mm lang und ebenso breit. Kapsel

1,5 cm lang, 0,8 cm breit, völlig glatt, leicht längsgestreift. Samen 1,3 cm lang, 7—8 mm breit.

Baschilangegebiet; Urwald bei Mukenge, 6° s. Br. (Pogge n. 748. Nov., fruchtend).

Gehört zu der Abteilung der Gattung *Rourea*, welche ausgezeichnet ist durch scheinbeerenartige Samen, welche mit einer blutroten, überall den Samen bedeckenden fleischigen Außenschicht versehen sind. Sie unterscheidet sich leicht von den hierher gehörigen Arten durch ihre weniggefiederten Blätter und ihre kleinen, fast glanzlosen, verhältnismäßig dünnhäutigen, an der Spitze lang ausgezogenen und am Ende mit einer kleinen Stachelspitze versehenen Blättchen.

R. viridis Gilg n. sp., foliis trifoliatis, rhachide glabra, tereti, longitudinaliter striatula, foliolis modice petiolulatis, petiolulo articulato incrassato rugoso-plicato, rigide chartaceis, glaberrimis, ovato-oblongis vel oblongis, basi rotundatis vel terminalibus cuneatis, apice longissime acuminatis, acumine obtuso, supra siccis nitidulis laete viridibus densissime punctulatis, subtus virescenti-flavescentibus opacis paululumque punctulatis, terminali lateralibus multo longiore et latiore; inflorescentiis axillaribus racemosis, pedunculis pedicellisque glaberrimis; floribus . . . . .; calyce indurato accreto late imbricato capsulae basin arcte amplectente, vix ciliato, coriaceo-lignoso, longe pedicellato; capsulis solitariis oblique oblongis longitudinaliter striatulis glabris; arillo carnoso verosimiliter sanguineo undique testae adnato semen omnino amplectente, vel potius integumento externo arilliformi-carnoso; cotyledonibus crassis plano-convexis, radicula brevi conica fere ad medium lateris ventralis posita.

Strauch oder Baum mit stielrunden, unbehaarten, glatten, leicht längsgestreiften, schwarzen Zweigen, welche mit Lenticellen dicht besetzt sind. Blattstiel 4,5—6 cm lang, das Blattpaar 1,2—1,5 cm vom Ende desselben entfernt, derselbe ist an der Basis stark verdickt und deutlich gegliedert; Stiele der Blättchen 3—4 mm lang. Blättchen verschieden lang, das Endblättchen 8—10,5 cm lang, 4,5—5 cm breit, die Seitenblättchen 5—8 cm lang, 3—3,5 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits hervorragend, Secundärnerven und Venen oberseits und unterseits vorspringend und undeutlich netzartig angeordnet. Die Stiele betragen an den ausdauernden Kelchen 5—7 mm; Kelchlappen 3 mm lang und fast ebenso breit. Kapsel 1,2 cm lang, 6—7 mm breit; Samen 1 cm lang, 5 mm breit.

Baschilangegebiet; Urwald bei Mukenge, 6° s. Br. (Pogge n. 750. — Nov., fruchtend).

Gehört ebenfalls zu der Gruppe der Gattung *Rourea*, welche scheinbeerenartige Samen besitzt. Unterscheidet sich von den hierhergehörigen Arten durch ihre dreizähligen Blätter und die oberseits schön grünen, unterseits grünlich-gelben, in eine sehr lange Spitze ausgezogenen Blättchen.

R. (Byrsocarpus) ovalifoliolata Gilg n. sp., arbor 4 m alta, foliis impari-pinnatis, 8—10-jugis, petiolis nigrescentibus, glaberrimis, teretibus, longitudinaliter striatulis, foliolis distincte articulatis, ovalibus vel late ovalibus, basi rotundatis vel subrotundis, apice rotundatis

vel saepius subcordatis, numquam apiculatis, subcoriaceis, glaberrimis, terminalibus ceteris aequalibus; inflorescentiis axillaribus racemoso-paniculatis, paniculis saepius subfasciculatis fasciculatisve, densifloris, pedunculis pedicellisque pilis brevibus brunneis laxe aspersis; calycis quinquepartiti lobis late imbricatis, ovatis usque late-ovatis, extus ferrugineo-tomentosis, intus brevissime ac tenuissime pilosulis; petalis manifeste imbricatis calyce triplo vel plus longioribus, lanceolatis, basi sensim sed paullo attenuatis, glaberrimis, sub anthesi erectis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala duplo vel paullo plus longioribus, omnibus fertilibus, basi paullo inter se connatis; antheris parvis subrotundis apice basique paullo emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 minimis, liberis, hispidissimis, ovula 2 atropa erecta ferentibus in stylos breves filiformes capitellato-stigmatosos sepalorum vix dimidium adaequantes productis; calyce accreto vix aucto, coriaceo, capsulam arcte amplectente; capsula solitaria glabra, sessili, late ovali, coriacea, longitudinaliter striatula, nigra, sutura ventrali dehiscente; semine erecto basi affixo, integumento externo undique arilliformi-carnosulo (verosimiliter sanguineo); cotyledonibus crassis plano-convexis, radicula supera brevi conica.

Zweige stielrund, leicht längsgestreift, unbehaart, dunkelbraun, dicht mit weißen Lenticellen besetzt. Blattstiel 15—17 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil ca. 13—14,5 cm. Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, leicht verdickt, faltig-runzelig, 1,5 mm lang. Blättchen 1,2—3 cm lang, 1—1,9 cm breit. Blütenrispen höchstens 3,5 cm lang, Blütenstiele 6—7 mm lang, sehr dünn; Kelchlappen ungefähr 2 mm lang und fast ebenso breit. Blumenblätter bis 7,5 mm lang und 2—2,5 mm breit. Kapseln 1,4 cm lang und 8 mm dick. Samen 8—10 mm lang, 4—5 mm dick.

Sansibarküste; Festland bei Mombassa (Hildebrandt [1876] n. 1934. — März, blühend und fruchtend).

Unterscheidet sich durch größere Blüten und breitere, lederartige, dunkelgefärbte Blätter von *Rourea orientalis* Baill. Auch ist letztere immer strauchartig, während unsere Pflanze einen beträchtlichen Baum repräsentiert. — *Rourea ovalifoliolata* bildet einen ausgezeichneten Beweis dafür, dass zwischen den Gattungen *Byrsocarpus* und *Rourea* so gut wie keine trennenden Merkmale sich finden, dass also, wie dies schon Baillon (Adansonia VII. p. 229) gethan hat, die beiden Gattungen vereinigt, resp. *Byrsocarpus* eingezogen werden muss. — Baker und nach ihm auch ich (in Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien III. 3. p. 66) — da mir gutes Vergleichsmaterial fehlte — haben diese Gattung zwar noch auf Grund des geöffneten oder zurückgeschlagenen, ausdauernden Kelches aufrecht erhalten, da dies aber sowohl für *R. orientalis* Baill. wie jetzt für *R. ovalifoliolata* in Wegfall kommt, so fehlt jeder Grund, die beiden Gattungen getrennt zu erhalten.

R. (**Byrsocarpus**) obliquifoliolata Gilg n. sp., frutex scandens foliis impari-pinnatis, 8—10-jugis, petiolis brunneo-nigrescentibus, glabrescentibus, junioribus pilis minimis brunneo-flavescentibus ± laxe aspersis, teretibus, longitudinaliter striatulis, foliolis distincte articulatis, oblique oblongis vel rectius oblongis, sed nervo

non in medio sed diagonaliter posito, basi rotundatis vel rectangulis, apice obtusiusculis vel subcordatis ac medio saepius breviter apiculatis, subcoriaceis, glaberrimis, terminalibus ceteris modice longioribus latioribusque; inflorescentiis axillaribus fasciculatis, fasciculis densifloris, pedunculis nullis, pedicellis brevissimis vel subnullis; calycis quinquepartiti lobis ovatis vel late ovatis, inferne late imbricatis, extus dense intus parce pilis brevissimis obtectis; petalis linearibus ligulatis, numquam imbricatis, calyce subtriplo longioribus, glabris, sub anthesi erecto-patentibus; staminibus 10, 5 alternantibus calyce subaequilongis quam episepala subduplo longioribus, omnibus fertilibus, liberis; antheris parvis subrotundatis, apice et basi modice emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis, sub anthesi columniformi-erectis, glabris vel subglabris ovula 2 atropa erecta ferentibus in stylos filiformes capitellato-stigmatosos sepala adaequantes vel paullo superantes productis; calyce accreto manifeste aucto, subcoriaceo vel coriaceo capsulae basin non vel laxe amplectente, sicco rubro; capsula solitaria, glabra, sessili, oblonga, coriacea, longitudinaliter striata, sicca rubra, sutura ventrali dehiscente; seminis exalbuminosi late ovati arillo tenui trientem inferiorem amplectente; testa atra nitente; cotyledonibus crassis carnosis plano-convexis, radicula distincte laterali, conica.

Zweige stielrund, unbehaart oder mit wenigen braunen Haaren besetzt, braunschwarz, leicht längsstreifig. Blattstiel 5—12 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 4,7—11,4 cm; Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, stark verdickt, unbehaart, runzlig-faltig, 1,5 mm lang. Blättchen 0,8—5 cm lang und 0,7—2,1 cm breit. Kelchlappen 3—3,5 mm lang, über der Basis 1,5—1,8 mm breit. Blumenblätter ca. 8 mm lang, 1—1,5 mm breit. Lappen des ausdauernden Kelches ca. 6 mm lang, 2,5 mm breit. Kapsel 1,5—1,6 cm lang, 9 mm dick. Samen 1,1 cm lang, 7—8 mm dick.

Baschilangegebiet; im Bachwald bei Mukenge (6° s. Br.) (Pogge n. 733); Bachwald am Lulua (6° s. Br.) (Pogge n. 736). — Dec.—Mai blühend und fruchtend.

Durch die ganz außerordentliche Schiefheit seiner Blätter, Knäuelbildung der Blüten, Ungleichheit der Stamina und endlich die rotgefärbte Kapsel ganz ausgezeichnet charakterisiert. Vielleicht der *Rourea coccinea* Hook. f. am nächsten stehend.

R. (**Byrsocarpus**) fasciculata Gilg n. sp., frutex scandens, foliis impari-pinnatis, 6—10-jugis, petiolis brunneis, glabrescentibus vel pilis brevibus brunneis aspersis, teretibus, longitudinaliter striatulis, foliolis distincte articulatis, oblique oblongis vel rectius oblongis, sed nervo non in medio sed diagonaliter sito, basi rotundatis vel subcuneatis, apice obtusis ac medio breviter apiculatis, chartaceis, glaberrimis; inflorescentiis axillaribus fasciculatis, fasciculis 3—5-floris, pedunculis pedicellisque nullis vel subnullis; calycis quinquepartiti lobis ovatis, inferne late imbricatis, extus dense ferrugineo-tomentosis, intus pilis brevibus laxe obsitis;

petalis.....; staminibus 10, 5 alternantibus calycem paullo superantibus quam epipetala subsesquilongioribus, omnibus fertilibus, liberis; antheris parvis subrotundis, apice basique modice emarginatis dorso affixis; carpidiis 5 liberis minimis, glabris, ovula 2 atropa ferentibus, sub anthesi superne paullo recurvatis, in stylos filiformes, capitellato-stigmatosos sepalorum vix medium adaequantes productis; calyce accreto manifeste aucto, coriaceo, capsulae basin non vel laxissime amplectente, sicco brunneo-virescente; capsulis 1—5, plerumque 2, glabris, sessilibus, oblique oblongis, coriaceis, non striatis, siccis brunneo-virescentibus, sutura ventrali dehiscentibus; seminis exalbuminosi ovalis erecti basi affixi integumento externo undique arilliformi-carnosulo, sanguineo; cotyledonibus crassis, plano-convexis radicula supera, longiuscula, subcylindracea.

Zweige stielrund, unbehaart, längsstreifig. Blattstiel 4,5—13 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Stiel 4,2—12,5 cm. Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, stark verdickt, braunfilzig, 1,5—2 mm lang. Blättchen 1,3—3,7 cm lang, 0,8—1,6 cm breit. Kelchlappen ca. 3,5 mm lang, 2—2,5 mm breit. Blumenblätter fehlend, wahrscheinlich linear. Lappen des ausdauernden Kelches 5—6 mm lang, 3 mm breit. Kapsel 1,3—1,4 cm lang, 0,7 cm dick. Samen ca. 8 mm lang, 5 mm dick.

Baschilangegebiet; Bachwald bei Mukenge, unter 6° s. Br. (Pogge n. 731. — Mai 1883, blühend und fruchtend). (Wahrscheinlich ist hierher auch Welwitsch n. 4628 zu ziehen, doch fehlen bei dem mir zugänglichen Exemplar sowohl ausgebildete Blüten wie Früchte.)

Steht allein der *Rourea obliquifoliolata* Gilg nahe, ist aber von dieser leicht zu trennen infolge ihres fleischig gewordenen blutroten äußeren Integuments, während jene einen kleinen Arillus am Grunde ihres mit schwarzer Samenschale versehenen Samens aufweisen. Auch die Fruchtknoten dieser beiden Arten sind in ihrer Größe und Gestalt scharf von einander geschieden.

Cnestis Juss.

Cn. urens Gilg n. sp., frutex scandens, foliis impari-pinnatis, plerumque 20-jugis, rhachide tereti, ferrugineo-villosula, foliolis chartaceis, articulatis, supra opacis glabris, costa rarissime hirtulis, subtus ferrugineo-tomentosis vel -villosulis, obovatis vel oblongis basi apiceque rotundatis; inflorescentiis axillaribus fasciculatis, fasciculis usque ad 6-floris, pedicellis pro genere longissimis, villosulis; calycis quinquepartiti laciniis lanceolatis, valvatis, extus villosulis, intus glabris, sub anthesi revolutis; petalis calyce subduplo longioribus lanceolatis, glaberrimis; staminibus 10, 5 alternantibus sepala paullo superantibus quam epipetala sesquilongioribus; carpidiis 5 minimis, hispidissimis, in stylos breves capitellato-stigmatosos sub anthesi revolutos productis; capsulis 1—3 irregulariter longe cornutis coriaceo-lignosis usque lignosis, glandulis setisque longis urentibus aurantiacis undique obtectis, longitudinaliter

profunde inciso-rimosis, sutura ventrali dehiscentibus, intus setis longioribus vestitis; seminis erecti testa (sicca) atra basi arillo tenui vix conspicuo; embryone in endospermate permagno semini subaequilongo sito, cotyledonibus planis, membranaceis, ovalibus, subito in radiculam cylindricam obtusam triplo minorem contractis.

Windender Strauch von 4 m Höhe (nach SCHWEINFURTH), sehr hoch werdend, mit dünnem Stamm (nach SOYAUX), Zweige stielrund, dicht mit braunem Haarfilz bedeckt. Blattstiel 4—25 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 3—23,5 cm. Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, verdickt, zottig behaart, 1—1,5 mm lang. Blättchen 2—3,5 cm lang, 6—11 mm breit; Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits deutlich hervorragend, Secundärnerven und Venen beiderseits nicht oder kaum sichtbar. Blütenstiele bis 1 cm lang, sehr dünn, stielrund. Kelchlappen 2—3 mm lang, kaum 1 mm breit. Blumenblätter bis 5 mm lang, 1 mm breit. Die Fruchtknoten kaum 1 mm hoch. Kapsel hornartig, unregelmäßig gebogen und oft eingerollt, 6 cm lang, tief längsrinnig. Samen bis 1,2 cm lang, 6—7 mm breit.

Monbuttuland; am Kussumbo (SCHWEINFURTH n. 3203. — April, nur mit Früchten).

Gabun; Sibangefarm (SOYAUX n. 255. — März, blühend).

Eine durch ihre vieljochigen Blätter, die fasciculierten Blüten, die langen Blütenstiele und endlich die eigenartigen, dicht mit gelb-rötlichen, steifen, spitzen Brennhaaren besetzten Kapseln[1]) scharf von allen übrigen Arten dieser Gattung geschiedene Form.

Manotes Sol.

M. tomentosa Gilg n. sp., frutex scandens ad 2 m altus, foliis imparipinnatis, 3—4-jugis, petiolo flavescenti-tomentoso vel -villosulo, tereti, foliolis distincte articulatis lanceolatis vel rarius ovato-lanceolatis subcoriaceis, supra pilis brevibus dense obtectis, subtus densissime ac longe flavescenti- vel fusco-tomentosis vel superioribus potius flavescenti-villosulis, basi subcuneatis, apice breviter acuminatis, acumine obtusiusculo; inflorescentiis axillaribus paniculatis, multifloris, pedunculis pedicellisque densissime flavescenti-tomentosis vel -villosulis; calycis quinquepartiti laciniis valvatis ovatis, sub anthesi campanulatis, extus breviter fusco-tomentosis, intus brevissime pilosulis; petalis calyce fere quadruplo longioribus, linearibus vel lanceolato-linearibus, undique densissime ac brevissime pilosulis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala subduplo-longioribus, omnibus fertilibus, cum carpidiis stipiti modice longo cylindrico erecto insertis; antheris parvis rotundatis apice basique modice emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis hispidissimis, cum staminibus stipiti cylindrico erecto insertis sessilibus, ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos longissimos filiformes petala adaequantes capitellato-stigmatosos productis; capsulis maturis 1—5 longe stipitatis oblique oblongis, piriformibus, dense ac brevissime ferrugineo-tomentosis, subcoriaceis,

1) GILG in ENGLER und PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. III. 3, Fig. 37*E*.

sutura ventrali dehiscentibus; mesocarpio ab endocarpio breviore ac semen arcte amplectente secedente; semine erecto paullo supra basin affixo, integumento externo arilliformi-carnoso (verosimiliter roseo); albumine copioso, carneo, albido; embryone lineari; radicula brevi supera ovoidea; cotyledonibus linearibus tenuibus membranaceis.

Zweige stielrund, dicht braun- oder gelbfilzig behaart, ganz unten allmählich kahl werdend und mit vielen Lenticellen besetzt. Blattstiel 3—12 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 2,5—8 cm; die Stiele der Blättchen sind deutlich gegliedert, schwach verdickt und dichtfilzig langbehaart. Blättchen 1,1—8 cm lang, 0,7—3 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits stark vorragend, Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits, unten weniger deutlich sichtbar hervorragend und schön netzförmig angeordnet. Blütenrispen 15—18 cm lang, Blütenstiele 7—8 mm lang und sehr dünn. Kelchlappen 2 mm lang und ebenso breit. Blumenblätter ungefähr 8 mm lang und 1—1,5 mm breit. Äußere Staubblätter 5—6 mm lang. Kapseln 1,5—1,7 cm lang — davon beträgt der Stiel ungefähr 5—6 mm — und oben ungefähr 6 mm dick. Samen 8 mm lang, 3 mm breit und ebenso dick.

Gabun; einzeln in den kurzgrasigen Savannen (Soyaux n. 432. — April, Mai blühend und fruchtend).

Zeichnet sich aus durch die dichte, braun- oder gelbfilzige Behaarung der Zweige und Blättchen, die langen Griffel, die langgestielten Kapseln und die scheinbeerenartigen, mit fleischiger (wahrscheinlich rötlicher) Außenschicht versehenen Samen.

M. pruinosa Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis impari-pinnatis, 4- vel plerumque 5-jugis, petiolo cerineo-pruinoso (more fructus Pruni domestici) glabrescente vel praecipue superne pilis modice longis laxe obtecto, tereti, foliolis distincte articulatis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, chartaceis, supra glaberrimis, subtus ad nervos pilis longis brunneis parce aspersis, subcuneatis vel subrotundis, apice longe acuminatis, acumine acuto; inflorescentia terminali ampla thyrsoidea, multiflora, pedunculis pedicellisque cerineo-pruinosis, pilis brunneis dense vel laxe usque laxissime obtectis, nunc subglabris; calycis quinquepartiti laciniis lanceolatis, valvatis, sub anthesi campanulatis, extus dense intus laxe ferrugineo-tomentosis; petalis calyce subquintuplo longioribus linearibus, basi sensim attenuatis, undique densissime ac brevissime pilosulis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala sepalis aequilonga vel paullo longiora duplo vel plus longioribus, omnibus fertilibus, cum carpidiis stipiti longo cylindrico insertis; antheris parvis rotundatis apice basique modice emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis hispidis cum staminibus stipiti cylindrico erecto insertis, sessilibus, ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos longissimos petalis subaequilongos vel aequilongos capitellato-stigmatosos productis.

Zweige stielrund, stahlblau, wachsbedeckt, mit wenigen braunen Haaren besprengt, die unteren kahl, viele Lenticellen tragend. Blattstiel 9—12 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 6—8 cm; die Stiele der Blättchen sind deutlich gegliedert, schwach verdickt und dicht mit braunen langen Haaren besetzt; Blättchen 2,5—7 cm lang, 1,2—2,3 cm breit, Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits hervorragend,

Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits deutlich sichtbar und schön netzartig angeordnet. Die Blütenrispen können über 40 cm lang werden; der Blütenstiel ist 4—6 mm lang und sehr dünn. Kelchlappen 1,5—2 mm lang, 1 mm breit. Blumenblätter ungefähr 8 mm lang, kaum 1 mm breit. Äußere Staubblätter 4—5 mm lang. Carpelle mit Griffel 7—7,5 mm lang. Kapseln nicht vorhanden.

Baschilangegebiet; Bachwald am Lulua, 6° s. Br. (Pogge n. 724. — Juni 1882, blühend).

Ist durch die reiche, bläulich-schwarze Wachsausscheidung an Zweigen, Blattstielen und Inflorescenzachsen, die prächtige große Blütenrispe, die die anderen Arten dieser Gattung übertreffende Größe der Blüte und die langen Griffel sehr gut charakterisiert.

M. sanguineo-arillata Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis imparipinnatis, 4—5-, plerumque 5-jugis, petiolis nigrescentibus pruinosulis dense vel laxe ferrugineo-pilosulis, demum glabrescentibus vel glabris, teretibus, foliolis distincte articulatis ovato-lanceolatis usque lanceolatis, basi subcuneatis vel subrotundis, apice longe acuminatis, acumine obtusiusculo, chartaceis usque subcoriaceis, glaberrimis, terminalibus ceteris saepissime multo longioribus; inflorescentiis terminalibus thyrsoideis, paniculatis, multifloris, pedunculis pedicellisque densissime ac brevissime ferrugineo-tomentosis; calycis quinquepartiti lobis valvatis lanceolatis, utrinque brevissime ac densissime pilosulis, sub anthesi campanulatis; petalis calyce quadruplo longioribus linearibus vel lineari-lanceolatis, utrinque densissime ac brevissime pilosulis; staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala triente longioribus, omnibus fertilibus, cum carpidiis stipiti minimo cylindrico erecto insertis; antheris parvis rotundatis apice et basi paululum emarginatis dorso affixis; carpidiis 5 liberis hispidis, cum staminibus stipiti minimo cylindrico erecto insertis, sessilibus, ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos breves subfiliformes sepala paullo superantes capitellato-stigmatosos productis; capsulis maturis 1—5, plerumque 5, brevissime vel vix stipitatis, 7—8 mm longis, oblongis vel obovatis, basi sensim attenuatis, brevissime flavescenti-tomentosis, subcoriaceis, transversaliter manifeste striatulis rugosisve, sutura ventrali dehiscentibus postremo distincte revolutis; mesocarpio ab endocarpio breviore ac semen arcte amplectente secedente; semine erecto basi affixo 5 mm longo; arillo sanguineo carnoso secus dorsum tantum fisso undique adnato; albumine copioso corneo albido; embryone lineari, longissimo, semine subaequilongo; radicula brevi supera ovoidea; cotyledonibus lanceolato-linearibus tenuibus membranaceis.

Zweige stielrund, mit später abfallenden braunen Haaren mehr oder weniger dicht bedeckt; ältere Zweige unbehaart und dicht mit Lenticellen besetzt. Blattstiel 8—15 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 5—11 cm; Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, stark verdickt, faltig runzelig, dicht behaart und ungefähr 1,5 mm lang. Blättchen 2,5—11 cm lang, 1,8—3 cm breit. Mittelrippe oberseits stark eingedrückt, unterseits hervorragend; Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits gleichmäßig deutlich sichtbar und schön netzartig angeordnet. Blütenrispen 20—30 cm lang. Blüten-

stiele ungefähr 6 mm lang. Kelchlappen 2 mm lang, 1—1,2 mm breit. Blumenblätter ungefähr 8 mm lang und 1,5 mm breit. Kapseln 7—8 mm lang und 3—4 mm dick. Samen 5 mm lang, 3 mm dick.

Baschilangegebiet; Bachwald bei Mukenge unter 6° s. Br. (Pogge n. 718 und 749. — Blüht im Januar, fruchtet im Juli).

Sehr scharf durch die kleinen fast ungestielten Kapseln und die mit einem blutroten, nur auf der Rückseite zerrissenen Arillus versehenen Samen von allen übrigen Arten der Gattung geschieden.

M. Aschersoniana Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis impari-pinnatis, 3-jugis, petiolis brunneis, laxe ferrugineo-pilosulis, teretibus, foliolis distincte articulatis, obovatis vel ovatis usque late ovatis, basi rotundatis, terminalibus saepius subcuneatis, apice modice acuminatis, acumine obtusiusculo, chartaceis, glaberrimis, terminalibus ceteris non longioribus sed multo latioribus semperque obovatis; inflorescentiis axillaribus paniculatis multifloris, pedunculis pedicellisque dense ac brevissime ferrugineo-pilosulis; floribus ....; calycis indurati, sed non accreti lobis ovatis, valvatis, utrinque ferrugineo-pilosis; capsulis maturis 2—5, plerumque 5, distincte vel longe stipitatis, cum stipite 1,3—1,4 cm longis oblique oblongis, piriformibus, dense ac brevissime ferrugineo-tomentosis, subcoriaceis, sutura ventrali dehiscentibus, postremo manifeste revolutis; mesocarpio ab endocarpio multo breviore ac semen arte amplectente secedente; semine erecto, paullo supra basin affixo 0,9—1 cm longo; arillo sanguineo carnoso undique adnato secus dorsum tantum fisso; albumine copioso corneo albido; embryone lineari, longissimo, semine subaequilongo; radicula brevi supera ovoidea, cotyledonibus linearibus, tenuibus, membranaceis.

Zweige stielrund, unbehaart, ältere Zweige dicht mit Lenticellen besetzt. Blattstiel 8,5—10 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 4,5—6,5 cm; Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, stark verdickt, faltig-runzelig, dicht mit langen, braunen Haaren besetzt und ungefähr 2 mm lang. Blättchen 4—8 cm lang, 2,7—4 cm breit. Mittelrippe oberseits stark eingedrückt, unterseits vorspringend; Nerven zweiten Grades und Venen oberseits schwach, unterseits stark hervorragend und netzförmig angeordnet. Blütenrispen bis 25 cm lang. Kelchlappen ca. 2,5 mm lang, 2 mm breit. Kapseln mit Stiel 1,3—1,4 cm lang, 5 mm dick. Samen 0,9—1 cm lang, 3,5 mm dick.

Baschilangegebiet; Bachwald bei Mukenge unter 6° s. Br. (Pogge n. 751. — Sept. 1882, fruchtend).

Ist durch seine axillären Blütenstände, die großen, langgestielten Kapseln und den blutroten Arillus, welcher fast dem ganzen Samen angewachsen ist und nur einen Streifen der hinteren Wand desselben frei lässt, charakterisiert.

M. brevistyla Gilg n. sp., frutex vel arbor, foliis impari-pinnatis, 4—5-jugis, petiolis laxe ferrugineo-tomentosis, teretibus, foliolis distincte articulatis, lanceolatis usque lineari-lanceolatis, basi cuneatis, apice longissime acuminatis, acumine obtusiusculo, chartaceis, glaberrimis, nervo medio subtus pilosulis, terminalibus ceteris paullo longioribus; inflorescentia terminali paniculata, multiflora, pedunculis pedicellisque dense ac brevissime ferrugineo-tomentosis; calycis quinquepartiti lobis

valvatis ovato-lanceolatis vel lanceolatis, intus brevissime ac tenuissime pilosulis, extus ferrugineo-tomentosis, sub anthesi campanulatis; petalis calyce triplo longioribus linearibus vel lineari-lanceolatis, utrinque brevissime ac densissime pilosulis, staminibus 10, 5 alternantibus quam epipetala triente longioribus, omnibus fertilibus, cum carpidiis stipiti cylindrico distincte conspicuo insertis; antheris parvis rotundatis apice et basi paululum emarginatis, dorso affixis; carpidiis 5 liberis, parce pilosis, cum staminibus stipiti cylindrico erecto insertis, sessilibus, ovula 2 atropa erecta ferentibus, in stylos brevissimos crassos sepala non adaequantes capitellato-stigmatosos productis; capsulis maturis 1—5, plerumque 5, brevissime stipitatis, 8—9 mm longis, oblongis vel obovatis, basi sensim attenuatis brevissime ac saepius laxissime ferrugineo-tomentosis, subcoriaceis, transverse manifeste striatulis rugosisve, sutura ventrali dehiscentibus, postremo distincte revolutis; mesocarpio ab endocarpio breviore ac semen arcte amplectente secedente, semine erecto paullo supra basin affixo, integumento externo arilliformi-carnoso (verosimiliter roseo); albumine copioso corneo albido; embryone lineari subcurvato, longissimo, semini subaequilongo; radicula brevi supera ovoidea; cotyledonibus lanceolato-linearibus, tenuibus, membranaceis.

Zweige stielrund mit später abfallendem, braunem, dünnem Filz. Ältere Zweige unbehaart, dicht mit Lenticellen besetzt. Blattstiel 10—13 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil 7—9 cm. Stiele der Blättchen deutlich gegliedert, verdickt, dicht braunfilzig. Blättchen 4—7 cm lang, 1,5—2,2 cm breit. Mittelrippe und Nerven zweiten Grades oberseits eingedrückt, unterseits stark vortretend, Venen beiderseits deutlich sichtbar und schön netzförmig angeordnet. Blütenrispe bis 21 cm lang. Blütenstiel 5 mm lang. Kelchlappen 2,5 mm lang, 1,5 mm breit. Blumenblätter 7—7,5 mm lang und 1,5 mm breit, Kapseln 8—9 mm lang und 3—4 mm dick. Samen 5 mm lang, 3 mm dick.

Baschilangegebiet; Mussumba des Muata Jamwo unter $8^1/_2{}^\circ$ s. Br. (Pogge n. 532. — Januar, blühend); Bachwald am Lulua unter 6° s. Br. (Pogge n. 739b. — März, blühend und fruchtend).

Zeichnet sich aus durch schmale, kahle Blättchen, endständige Rispe, sehr kurze dicke Griffel, kleine, ungestielte, querrunzelige Kapseln und scheinbeerenartige, mit fleischiger (wahrscheinlich rötlicher) Außenschicht versehene Samen.

Spiropetalum Gilg gen. nov.

Calyx campanulatus, usque ad medium connatus, 5-dentatus, dentibus valvatis triangulari-ovatis. Petala calyce quadruplo longiora, lineari-ligulata, sub anthesi apice longe involuta. Stamina 10 inaequilonga, 5 longioribus paullo calycis medium superantibus, basi subito manifeste dilatatis, omnia fertilia, basi paullo inter se connata. Ovaria 5, unilocularia, sessilia, ovula 2 atropa erecta ferentia, in stylos filiformes calyci subaequilongos lobato-stigmatosos sub anthesi recurvatos producta. — Fructus....

— Frutex scandens, foliis impari-pinnatis; inflorescentiis axillaribus multifloris, fasciculato-racemosis, racemis brevissimis ideoque floribus densissime glomeratis.

Steht der asiatischen Gattung *Taeniochlaena* Hook. f. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser sehr scharf durch die viel größeren Blüten, die sehr reichblütigen, kaum gestielten und deshalb dichtgedrängten Blütentrauben und vor allem durch den bis zur Hälfte seiner Höhe verwachsenen Kelch und die deshalb sehr kurzen Kelchzähne.

S. odoratum Gilg n. sp., frutex scandens foliis impari-pinnatis, 2-jugis, rhachide tereti, glabra, longitudinaliter striata, brunnea, foliolis distincte articulatis, breviter petiolulatis, rigide chartaceis vel subcoriaceis, utrinque opacis, glaberrimis oblongis vel obovato-oblongis usque ovato-oblongis, basi rotundatis vel subrotundatis, apice longissime acuminatis, acumine acutiusculo, terminali lateralibus multo longiore et latiore; inflorescentiis axillaribus multifloris fasciculato-racemosis, racemis brevibus vel brevissimis, ideoque floribus dense glomeratis, pedunculis rhachidibusque dense ac breviter ferrugineo-velutinis; calycis lobis utrinque dense ac brevissime ferrugineo-velutinis; staminibus 10, 5 alternantibus calycis dimidium paullo superantibus basi subito manifeste dilatatis quam epipetala subduplo longioribus, glabris, basi paullo inter se connatis; antheris parvis rotundatis apice et basi modice emarginatis, dorso affixis. (Ceteris ut in generis diagnosi.)

Hochsteigende Liane mit stielrunden, schwarzbraunen, längsgestreiften Zweigen. Blattstiel 12—14 cm lang, davon beträgt der mit Blättchen besetzte Teil ungefähr 6,5 cm. An der Basis ist der Blattstiel stark verdickt und deutlich gegliedert. Die Stiele der Blättchen sind ebenfalls deutlich gegliedert, querrunzelig-faltig, stark verdickt, 2—3 mm lang. Blättchen 9—15 cm lang, 4,5—6 cm breit. Mittelrippe oberseits eingedrückt, unterseits stark vorragend, Nerven zweiten Grades und Venen beiderseits sehr deutlich vorspringend und schön netzartig angeordnet. Blütentraube höchstens 1,2 cm lang. Kelch 4 mm hoch, die Kelchzähne sind aber nur 2 mm lang und an ihrer Basis fast ebenso breit. Blumenblätter ca. 1,5 cm lang, ca. 1,5—2 mm breit.

Gabun; Sibange Farm, im Wald (Soyaux (1881) n. 249. — Blüht im März).

Fungi africani.

Von

P. Hennings.

Mit Tafel VI.

I.

Nachstehend gebe ich eine Aufzählung der im Berliner botanischen Museum befindlichen Basidiomyceten und Ascomyceten aus den deutsch-afrikanischen Schutzgebieten, sowie derjenigen Arten, die aus benachbarten Gebieten stammen und bisher nicht publiciert worden sind. Ein großer Teil dieser Pilze wurde von G. Schweinfurth auf seinen Reisen in Central-Afrika, im Florengebiete der Bahr-el-Ghasal und des Bahr-el-Abiad, ferner in Niam-Niam 1869—1871, besonders aber in Abyssinien im Januar bis April 1891 gesammelt. Pechuel-Lösche und Soyaux sendeten zahlreiche Pilze aus Loango und Angola 1875. Aus letzterem Gebiete gingen dem Museum auch verschiedene Ascomyceten und Polyporeen durch R. Büttner zu, welche erstere von Rehm in den Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1889 beschrieben worden sind. H. Schinz sammelte 1886 im Ambolande, D.-SW-Afrika, eine Anzahl Gasteromyceten und Agaricinen, die von E. Fischer in der Hedwigia 1889. 1., sowie von Fayod in den Verh. d. bot. Vereins 1890 veröffentlicht wurden.

Von H. Meyer wurden verschiedene Polyporeen von seinen Kilimandscharoreisen 1888—89 mitgebracht und dem Museum geschenkt, ebenso von Bachmann 1888 aus dem Pondolande. Joh. Braun sammelte in der Umgegend von Gr.-Batanga und Malimba in Kamerun zahlreiche Basidiomyceten, welche von Bresadola im Bull. de la soc. myc. de France VI, fasc. 1, 1890 mit schönen Abbildungen publiciert worden sind.

Während der letzten Jahre sind dem Museum von Stuhlmann aus Pangani, D.-O.-Afrika, besonders aber von Preuss aus Kamerun und von R. Büttner aus Togoland zahlreiche Pilze zugesendet worden.

Es wäre wünschenswert, dass die Herren Reisenden in jenen Gebieten mehr noch als bisher den Pilzen ihre Aufmerksamkeit zuwenden möchten, denn das tropische Afrika ist jedenfalls noch unerschöpflich reich an neuen und interessanten Arten.

Außer den in der folgenden Aufzählung vorgeführten Arten besitzt das botanische Museum noch reiche Pilzsammlungen aus Südafrika, besonders aus Natal und Kapland von Mac Owan, sowie zahlreiche Exemplare von der Insel St. Thomas (Westafrika) von A. Moller, welche mit dem Winter'schen Herbar in den Besitz des Museums übergegangen sind.

Die zwei *Tylostoma*arten sind von Herrn Abbé Bresadola beschrieben und gezeichnet worden und hat derselbe gütigst erlaubt, dieselben dieser Arbeit einzuverleiben.

I. Auricularіei.

Auricularia Bull.

A. Auricula Judae (L.) Schröt., Pilze Schles. I. p. 386. — *Tremella A. J.* Linn., Spec. 1625, Pers., Syn. p. 624. — *Auricularia sambucina* Mart., Erl. p. 159, Bref., Unters. VII. t. IV. f. 3—9. — *Exidia Auricula Judae* Fr., Syst. II. p. 221. — *Hirneola A. J.* Berk., Outl. p. 289, Sacc., Syll. Hym. II. p. 766.

Pondoland (Bachmann 1888).

A. nigra (Sw.) P. Henn. *Peziza nigra* Sw., Fl. Ind. occ. III. p. 1938. — *Hirneola n.* Fries, F. Nat. p. 27. — *Exidia Auricula canis* (Mey.) Fr., Ep. p. 590 — *Tremella* Mey., Essequ. p. 306.

Pondoland (Bachmann 1888).

A. fusco-succinea (Mont.) P. Henn. — *Exidia* Mont., Cuba n. 304. *Hirneola nigra* Fr. var. *f.-s.* Fr., F. Nat. p. 27, *H. f.-s.* Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Südostafrika, an Stämmen am Flusse Togela (Aug. 1841).

II. Basidiomycetes.

1. Tremellinei.

Tremella Dill.

Tr. fuciformis Berk. in Hook. Journ. 1886. p. 171, Dec. of Fungi n. 455, Sacc., Syll. Hym. II. p. 782, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 46. n. 58, P. Henn. in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXII. p. XXXVI.

Kamerun, an Holz bei Gr.-Batanga (J. Braun 1888).

Diese schöne Art entwickelte sich aus einem Holzstücke, das wahrscheinlich aus Kamerun importiert worden ist und als Stütze einer Aracee im Palmenhause des Berliner bot. Gartens dient, daselbst im August 1890 und hat während des ganzen Winters bis April 1891 ununterbrochen neue Fruchtkörper hervorgebracht.

2. Dacryomycetes.

Guepinia Fries.

G. peziziformis Berk. in Hook., Lond. Journ. 1845. p. 160, Dec. of Fung. n. 52, Sacc., Syll. Hym. II. p. 807.

St. Thomas, an faulendem Holz (A. Moller? in Herb. Winter).

3. Hymenomycetes.

3a. Hypochnacei.

Hypochnus Fries.

H. rubro-cinctus Ehrenb., Hort. berol. p. 85. t. 17. f. 3; Fries, Epicr. p. 569, Fée, Crypt. exot. t. 5. f. 1; Sacc., Syll. Hym. II. p. 663. — *Thelephora sanguinea* Swartz. — *Th. coccinea* Schwein., Carol. n. 1032. — *Spiloma roseum* Raddi.

Gabun, an Baumrinden bei der Sibangefarm (Büttner 8. Oct. 1884).

3b. Thelephoracei.

Stereum Pers.

St. elegans Mey., Ess. p. 305, Fr., El. p. 545, Epicr. p. 545, Sacc., Syll. Hym. II. p. 553.

Dschurland, unter Gras bei der gr. Seriba Ghattas (G. Schweinfurth 20. Mai 1869).

St. hirsutum (W.) Fr., Epicr. p. 549, Hym. eur. p. 639, Berk., Outl. t. 17, f. 7, Kickx. p. 261, Sacc., Syll. Hym. II. p. 563, Wint., Pilze I. p. 345, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890. — *Thelephora hirsuta* Willd., Ber. p. 397.

Kilimandscharo, an Baumstämmen zwischen Marangu und dem Ruabach von 1900—2800 m (H. Meyer Nov. 1889).

St. lobatum Fr., Epicr. p. 547, Sacc., Syll. Hym. II. p. 568.

Kamerun, Barombistation (Preuss 1890).

St. fasciatum Schwein., Car. n. 1012, Fr., Epicr. p. 540, Sacc., Hym. II. p. 560, Bres. et Roum. in Rev. myc. Jan. 1890.

St. Thomas, Ostafrika (A. Moller 1885, im Herb. Winter).

Thelephora Ehrh.

Th. caperata B. et Mont., Cent. VI. n. 69, Syll. Crypt. n. 574, Sacc., Syll. Hym. II. p. 523.

Kamerun, Barombistation (Preuss 1890).

Diese Art erhielt das Museum ferner durch Dr. Th. Schuchardt als blutstillenden Schwamm aus Westafrika, angeblich aus Lagos, zugesendet.

3c. Clavariacei.

Pterula Fries.

Pt. multifida Fr., Mon. Hym. p. 282, Hym. eur. p. 682, Icon. t. 200, f. 2, Pat. t. 563, Berk. et Br. n. 1304, Sacc., Syll. Hym. II. p. 741.

Pondoland, an faulenden Zweigen (Bachmann 1888).

3d. Hydnacei.

Hydnum Linn.

H. Henningsii Bres., Fung. kam. in Bull. d. soc. myc. d. Franc. VI. I. p. 46. n. 57. t. VI, f. 2.

Kamerun, an Stämmen bei Gr.-Batanga (J. Braun 1888).

3e. Polyporacei.

Merulius Hall.

M. tesselatus Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. p. 47. n. 56. t. X, f. 1.

Dschurland, an Stämmen am Wan bei Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth 30. April 1869).

Polyporus Mich.

P. (**Poria**) Büttneri P. Henn., Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX. p. 129.

Gabun, an Palmenstämmen bei der Sibangefarm (Büttner Oct. 1884).

P. carneo-pallens (Berk.) P. Henn. — *Poria carneo-pallens* Berk. in Hook., Journ. 1856. p. 237, Decn. 587, Sacc., Syll. Hym. II. p. 302, Bres., F. Kam. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 46.

forma cinerea Bres.

Kamerun, an Stämmen von Bauhinia bei Gr.-Batanga (J. Braun).

Dieser Pilz fand sich an den aus Kamerun im Sommer 1888 dem Berl. bot. Garten zugesandten, bis $^1/_2$ m dicken Bauhiniastämmen, welche leider im abgestorbenen Zustande eingingen.

Der Pilz wurde eine Zeit lang im Warmhause cultiviert, ist aber später abgestorben.

P. gilvus Schwein., Carol. n. 97, Fr., El. p. 104, Hym. eur. p. 518, Sacc., Syll. Hym. II. p. 121, Bres., F. Kam. in Bull. soc. myc. Fr. VI. p. 38. n. 22. — *Polyporus scruposus* Fr., Ep. p. 473. — *P. isidioides* Berk. Hook., Journ. II, Sacc., Syll. Hym. II. p. 121. — *P. inconspicuus* Kalchbr. in Herb. berol. — *P. subtropicalis* Speg., Fung. Guar. Pug. I. p. 46. — *P. subgilvus* Speg. in Herb. Berol.

Angola, an einem abgestorbenen Araceenstamm, Pungo-Andongo (Soyaux, April 1885).

P. Auberianus Mont., Cub. t. XIV, f. 1, Syll. n. 500, Sacc., Syll. Hym. II. 145, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Kamerun, an einem Baumstamm bei der Barombistation (Preuss, Juni 1890).

St. Thomas, Ostafrika, Bom Successo, alt. 1100 m (A. Moller).

P. Telfairii Berkl. et Kl. in Linn. VIII. p. 483, Fr., Epicr. p. 450, Sacc., Syll. Hym. II. p. 106.

Deutsch-Ostafrika, Pangani (Stuhlmann, Dec. 1889).

P. Venezuelae Berk. et Curt. in Grev. XV. p. 20, Sacc., Syll. Hym. II. p. 197.

Ins. St. Thomas, Bom Successo, 1150 m (A. Moller, 1885).

P. albo-gilvus Berk. et Curt., Cub. Fung. n. 216, Sacc., Syll. Hym. II. p. 112.

Ins. St. Thomas, Bom Successo, 1800 m (A. Moller 1885).

P. Schumanni Bres., Bull. d. l. Soc. Myc. d. France VI. I. t. VI, f. 1.

Kamerun, an Baumstämmen (J. Braun, 1888).

P. zonalis Berk., Fung. Brit. Mus. p. 375. t. X, f. 5, Sacc., Syll. Hym. II. 145, Bres. in Rev. Myc. n. 45. Jan. 1890. — *P. micromegas* Mont., Cub. p. 424.

Dschurland (G. Schweinfurth).

P. arcularius (Batsch) Fr., Syst. Myc. I. p. 343, Hym. eur. p. 526, Mont., Ann. sc. nat. 1836. — *Boletus Batsch.* Pers., Syn. p. 518.

Kamerun, an Baumzweigen, Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Ganoderma Patt.

G. amboinense (Lam.) Pat. in Bull. de la soc. myc. d. France V. 2, Bres. in Rev. Myc. n. 45. Jan. 1890, Fr., Syst. Myc. I. p. 354, Ep. p. 442, Sacc., Syll. Hym. II. p. 156 (*Polyporus*). — *Agaricus* Lam., Euc. I. p. 49. — *Polyporus cochlear* Nees, Act. N. Cur. VIII. t. 6.

Gabun, Majombe, auf einer Moracee im Walde (Soyaux, 16. Sept. 1874).

C.-Afrika, Bahr-el-Abiad, auf Ästen von *Acacia Catechu* (G. Schweinfurth, 8. Febr. 1869).

Kamerun, Gr. Batanga (J. Braun, 1888).

Deutsch-Ostafrika, Usambara (H. Meyer, 1889).

G. lucidum (Leys.) Pat. in Bull. de la soc. myc. de France V. 2. 67, Fr., N. S. p. 61, Syst. Myc. p. 353, Hym. eur. p. 337, Sacc., Syll. Hym. II. p. 137, Bres. in Rev. Myc. 1890. — *Boletus obliquatus* Bull. 459. t. 7. — *Polyporus laccatus* Pers., Myc. Eur. 2. p. 54.

Kamerun (Schran, 1888), an Palmenstämmen, Schinz c.; Pondoland, Intsubana (Bachmann 1888); Ägypten, auf Limonenholz und im Röhricht am Nil bei Kairo (G. Schweinfurth 1889); Togo, Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Nach Schweinfurth's Mitteilungen wurde dieser Pilz früher in Ägypten nicht beobachtet und trat derselbe im Jahre 1887 in großen Mengen plötzlich auf. Da in diesem Jahre die Cholera in Ägypten herrschte, glaubte das Volk, dass der Pilz hiermit in Verbindung stehe, und nannte denselben daher den Cholerapilz. Die von Schweinfurth gesammelten Exemplare sind zum Teile unentwickelt, sie bilden faustgroße Knollen mit 3 mm dicken, braunen, rhizomorphenartigen Mycelsträngen. Manche Exemplare haben die Gestalt eines Knochens. — Derartig gebildete, unentwickelte Fruchtkörper wurden ebenfalls von G. Schweinfurth am rechten Nilufer, nahe Geraschab »S.-Nubien« 28. October 1868, im Grase unter Zizyphus gesammelt und von v. Thümen als Polyp. Umbracula Fr. bestimmt.

G. australe (Fr., El. p. 108) Pat. in Bull. soc. myc. d. France V. 2. — *Pol. australis* Fr., Nov. Symb. p. 47, Hym. eur. p. 556. — *Pol. vegetus* Fr., Ep. p. 464, Hym. eur. p. 556, Rabenh., Fung. eur. 1603. — *Pol. adspersus* Schul., *Pol. Linharti* Kalchbr., Bres. in Rev. myc. Jan. 1890 (*Ganoderma*).

Pondoland, an Stämmen bei Intsubana (Bachmann 1888).

G. fulvellum Bres. in Bull. soc. myc. d. Franc. V. p. 69, Fung. Kam. l. c. VI. p. 47. t. VI, f. 1., Wau (Schweinfurth 1871).

Kamerun, Gr. Batanga (J. Braun 1888), Barombistation (Preuss, Juni 1890); Loango, Quillu-Niederung (Pechuel-Lösche 1876).

G. Obockense Pat., Bull. soc. myc. d. Fr. III. p. 119. t. IX. f. a. b., Sacc., Syll. Hym. II. p. 157 (Fomes).

Niam-Niam, an Baumstämmen bei Usiugama (G. Schweinfurth, Juni 1870); Deutsch-Ostafrika, Pangani (Stuhlmann 1890).

Letzteres Exemplar besitzt eine Breite von reichlich 40 cm, Länge ca. 20 cm und eine Dicke von 7 cm. — In der lockern schwammigen Hutsubstanz fand ich hin und wieder Sporen, welche in Größe (15—20 × 10—13 μ), Form und Färbung den Sporen innerhalb der Röhren entsprechen. — (Cfr. Patouillard in Bull. d. Soc. myc. d. Fr. V, 2, p. 79).

G. Preussii P. Henn. n. sp., pileo lignoso-coriaceo, duro, horizontali, umbilicato, concentrice sulcato, radiatim striato, undulato-lobato, margine acuto, adusto, crusta tenui-rigida, obscura, brunneo-nigra tecto; hymenio plano, albo-flavescente, poris rotundis, integris, minimis, tubulis elongatis, circiter 2 mm longis, pallido-alutaceis, 7 cm diametro; stipite centrali, basi tuberoso, rigido, inaequali, crusta nigro-brunnea tecto, 4 cm longo, 5—7 mm, basi 2 cm crasso; sporis globosis, laevibus, flavo-pallidis 7—9 μ.

Kamerun, ad truncos prope Barombistation (Preuss 1890).

Diese Art steht dem *Ganoderma praetervisum* Pat. Bull. myc. d. Fr. V. 2. t. V. f. 3. sehr nahe und ist hervorragend durch das Hymenium, welches bei dieser braun, bei unserer Art weiß-gelblich ist, sowie durch die größeren Poren, die Röhren, die etwas kleineren Sporen u. s. w. verschieden. Von *G. praetervisum* Pat. besitzt das botanische Museum zahlreiche Exemplare, welche zum Teil von Th. Philippi in Mergui (Ind. or.) gesammelt wurden. Diese sind betreffs der Größe und Form sehr verschieden, bald seitlich, bald central gestielt, häufig sind mehrere Hüte und die Stiele derselben mit einander verwachsen. Der Durchmesser der Hüte variiert von 1—16 cm, die Länge der Stiele von 2—22 cm. Dieselbe Art findet sich gleichfalls von Zollinger auf Java gesammelt und unter Nr. 86 als *Polyporus sacer* Fr. herausgegeben. Vor einigen Tagen erhielt das kgl. bot. Museum mehrere Exemplare dieses Pilzes aus Sumatra durch Herrn Dr. Lewin in verschiedenen Entwickelungsstadien und Formen. Im Jugendzustande ist der Stiel mit einem kurzen grauen Filz bedeckt, welcher später schwindet.

Die vorliegenden Exemplare scheinen ebenso wie *G. Preussii* einem Sclerotium entwachsen zu sein.

Ptychogaster.

P. rufo-albus Bres. et Pat. in Bull. de la soc. myc. d. Fr. V. 2. p. 79. t. V, f. 1.

Kamerun, an Baumstämmen im Buschwalde nordöstlich von der Barombistation (Preuss 1890). Ins. St. Thomas (A. Moller).

Fomes Fries.

F. pachyphlaeus Pat. in Herb. Mus. paris., Bres. in Bull. soc. myc. de Fr. VI. 1. 41.

Kamerun, an Baumstämmen im Buschwalde bei der Barombistation. (Preuss 1890).

Das Exemplar misst 32 cm im Durchmesser.

F. hemileucus Berk. et C., Journ. Linn. Soc. X. p. 312; Sacc., Syll. Hym. II. 189.

Dschurland, an Baumstämmen in der Seriba Ghattas und bei Assika, Flora des Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth 1869 und 8. März 1870).

F. pectinatus Klotzsch in Linn. VIII. p. 485, Fr., Epicr. p. 407, Hym. Eur. p. 559, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Loango, auf der Rinde von *Erythrophloeum guineense* Don bei Chinchoxo (Soyaux, 23. Jan. 1878); Ins. St. Thomas (A. Moller 1886).

F. fastuosus Lev., Champ. exot. p. 190, Sacc., Syll. Hym. II. p. 172.

Loango, an Stämmen in der Quilluniederung (Pechuel-Lösche 1876).

F. Kämphoeveneri Fr., Nov. Symb. Myc. p. 69, Sacc., Syll. Hym. II. p. 201.

Dschurland, an Stämmen von *Urostigma glumosum* (G. Schweinfurth 1869).

F. introstuppeus Berk. et C., Grevill. XIII. p. 2, Sacc., Syll. Hym. II. p. 170.

Kamerun, an einem vermodernden Baumstamm im Buschwalde bei der Barombistation (Preuss, 6. Juni 1890).

Hüte consolenartig, oberseits abgeflacht, höckerig, mit nach oben gebogenem, scharfen Rand, braun mit wenigen violett-braunen Zonen am Rande; Poren rund, klein, gleichförmig, frisch weißlich, später bräunlich, Hutfleisch weich schwammig; Sporen elliptisch oder ei-elliptisch, glatt, hyalin, $11—13 \times 5—6\ \mu$.

F. oleicola P. Henn. n. sp., pileo lignoso, durissimo, triquetro e stratis annosis, demum rimosis, subumbrinis, sulcato, velutino-pruinato, nigro-olivaceo, contextu lignoso; hymenio rhabarbarino poris rotundatis, minimis; sporis ellipsoideis, flavo-brunneis, uniguttulatis, $10—11 \times 6—7\ \mu$.

Abyssinia, am Nordabhang des Ssabber, 2200 m, bei Geleb, an einem Stamm von *Olea chrysophylla* (G. Schweinfurth, April 1891).

Diese Art ist äußerlich dem *Fomes rimosus* Berk. sehr ähnlich, wenn auch durch die dreieckige Form des Exemplars, welches am Stamm hängend gewachsen ist, im Aussehen etwas abweichend. Völlig verschieden sind jedoch die Sporen, welche bei *F. rimosus* Berk. kugelig, dunkelbraun, $4—6\ \mu$ sind.

Polystictus Fries.

P. versicolor (L.) Sacc., Syll. Hym. II. p. 253, *Boletus* Linn., Suec. n. 1254, Bull. t. 86, Boll. t. 81, Sow. t. 229, Fl. Dan. t. 1554. — *Bol. variegatus* Schaeff. t. 263. — *Polyporus versicolor* Fr., Syst. Myc. I. p. 368 cum syn., El. p. 94, Hym. eur. p. 568.

Kilimandscharo, an Stämmen, zwischen Maranga und dem Ruabach, 1900—2800 m (H. Meyer, Nov. 1889).

P. velutinus (Pers.) Fr., Syst. Myc. I. p. 368 cum syn., Hym. eur. p. 568, Weinm. l. c., Berk., Outl. p. 248, Kickx. p. 231, Wahlb., Suec. n. 2004, Wint., p. 416, Schröt., Pilze Schles. p. 474.

Dschurland (G. Schweinfurth).

P. hirsutus Wulf ap. Jacq. 1788: Bol. h., Fr., Syst. myc. I. p. 367, Gol. h., Hym. eur. P. 567, Sommerf., Lapp. n. 1614, Weinm., Ross. p. 321, Sacc., Syll. Hym. II. 257, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Deutsch-Ostafrika, Uguenogebirge (H. Meyer, Nov. 1889.

P. aratus Berk., Challeng. n. 53, Sacc., Syll. Hym. II. p. 279, Bres. in Bull. soc. myc. de France VI. I. p. 45. — *Trametes acu-punctata* Berk., Linn. Journ. p. 164, sec. Cooke.

Kamerun, an Baumstämmen (J. Braun 1888).

Im Berliner Museum findet sich aus früherer Zeit ein sehr großes, merkwürdig gebildetes Exemplar dieser Art, das wahrscheinlich von Th. Philippi auf der Insel Mergui (O.-As.) gesammelt worden ist. Dasselbe hat die Form eines flachen Körbchens oder einer Schüssel und ist 25 cm im Durchmesser. Es scheint auf einem liegenden Stamm gewachsen zu sein, da dasselbe einem Rindenstück aufsitzt. Die ursprünglich zahlreichen, in gleicher Höhe entstandenen Hüte sind vollständig mit einander verschmolzen und sind nur noch an den tiefen Einschnitten des Randes kenntlich. Dem innern Teil dieses Körbchens sind Blätter von immergrünen Eichen eingewachsen und scheint derselbe oberflächlich abgestorben zu sein. Der bis 8 cm breite Rand ist graubraun, etwas glänzend, mit Zonen, Längsfalten und Runzeln versehen, eingeschnitten, gebuchtet. Die Poren sind klein, rund, graubraun. Ein aus Kamerun stammendes Exemplar besteht ebenfalls aus ursprünglich zwei in gleicher Höhe sich gegenüberstehenden, am Grunde in gleicher Weise verwachsenen Hüten von 5,5 u. 3 cm Durchmesser.

Die Färbung und Form der Hutoberseite, die Gestalt, Größe und Farbe der Poren stimmt mit obigem Exemplar überein.

P. versatilis Berk. Hook., Journ. I. p. 150, Sacc., Syll. Hym. II. p. 244.

Loango, Quilluinsel (Pechuel-Lösche 1876).

P. occidentalis Klotzsch, Linn. VIII. p. 486, Fr., Ep. p. 491 (*Trametes*), Sacc., Syll. Hym. II. p. 274, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. 1. p. 45. — *Polyp. illotus* Kalchbr., Grev. X. p. 102, Sacc., Syll. l. c. p. 256.

Dschurland, an Baumstämmen bei Assika (G. Schweinfurth, 8. März 1870).

P. lanatus Fr., Ep. p. 490 (*Trametes*. — *Bol. sericeus* König, Sacc., Syll. Hym. II. 274.

Deutsch-Ostafrika, Usambara (H. Meyer 1889).

Eine der vorigen sehr nahestehende Art und wohl kaum verschieden.

P. Eckloni Berk., Grev. XV. p. 23, Sacc., Syll. Hym. II. p. 250.

Pondoland (Bachmann 1889).

P. leoninus Klotzsch in Linn. VIII. p. 486, Berk., Exot. Fungi p. 390, Fr., Ep. p. 459, Sacc., Syll. Hym. II. p. 235.

Dschurland, an alten faulen Stämmen (G. Schweinfurth, Nov. 1869); Pondoland, an faulenden, halbverbrannten Baumstämmen bei der Station (Bachmann 1889).

P. funalis Fr., Ep. p. 459, Sacc., Syll. Hym. II. p. 236.

Mittuland (C.-Afr.), an Baumstämmen (G. Schweinfurth, Dec. 1869).

P. Persoonii Fr. in Cooke, Praec. n. 850, Sacc., Syll. Hym. II. p. 272, Bres. in Bull. soc. myc. d. Fr. VI. p. 45. — *Daedalea sanguinea* Klotzsch, Linn. VIII. p. 481, Fr., Ep. p. 493.

Kamerun, an Baumstämmen auf der Barombihöhe (Schran 1888, Preuss, Juni 1890).

P. sanguineus (L.) Mey., Esseq. p. 304, Fr., Ep. p. 444, Sacc., Syll. Hym. II. p. 229. — *Pol. regius* Kalchbr. in Mus. berol. — *Trametes regia* Kalchbr., Szibar. p. 16. — *Pol. puniceus* Kalchbr. in Rev. Myc. 1882. t. 29. f. 4, Sacc., Syll. Hym. II. p. 246. — *Boletus sanguineus* L., Sp. pl. II. p. 1696.

Dschurland, auf *Urostigma*stämmen, gr. Seriba Ghattas (G. Schweinfurth, Juli 1869).

Kamerun (J. Braun 1888, Schran 1888).

Congo (Schinz c.); Pondoland (Bachmann 1888).

Abyssinien, Geleb (Mensa) 2000 m (G. Schweinfurth, April 1891).

var. hydnoidum (= *Hydnum cinnabarinum* (Schw.) Fr.? nach Bresadola).

Teils resupinat, teils in zarten Hüten, die am Rande gewimpert, auf der Oberfläche mit reichverzweigten Stacheln besetzt sind. — Eine zierliche, höchst auffällige Form, welche man auf den ersten Blick für ein *Hydnum* halten muss.

Niam-Niam, am Nabambisso (G. Schweinfurth, 17. Febr. 1870).

P. discipes Berk., Dec. of Fungi n. 170, Sacc., Syll. Hym. II. p. 227, Bres. in Bull. soc. myc. d. Fr. VI. 1. p. 44.

Kamerun, an Baumstämmen, Gr.-Batanga (J. Braun 1888).

P. albo-cervinus Berk. Hook., Journ. 1856. p. 234. Dec. n. 583, Sacc., Syll. Hym. II. p. 225 (*atro-cervinus*), Bres. in Bull. soc. myc. d. Fr. VI. 1. p. 44.

Kamerun, an Stämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

P. vernicipes Berk., Challeng. III. p. 50, Sacc., Syll. Hym. II. p. 219, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 44.

Kamerun, an Baumstämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

P. russogramma Berk., Fungi of the Challeng. exped. p. 45. n. 191.

Ins. St. Thomas, Lagoa amelia 1350 m (A. Moller 1885).

P. mutabilis Berk. et C., Cent. N. Am. Fungi n. 47 et A. Amer. Fungi n. 123, Sacc., Syll. Hym. II. p. 217.

Dschurland, an Stämmen bei Seriba Ghattas (G. Schweinfurth 1869).

P. flabelliformis Klotzsch in Linn. 1833. p. 483, Berk., Exot. Fungi p. 386, Fr., Epicr. p. 444, Sacc., Syll. Hym. II. p. 216, Bres. in Bull. soc. myc. de Fr. VI. I. p. 43, Winter, Contr. para e Est. du Fl. d.'Afr. p. 3. n. 23, Bres. et Roum. in Rev. myc. 1890.

Dschurland, an Baumstämmen Nabambisso (G. Schweinfurth, Febr. 1870).

Kamerun (form mesopoda) (J. Braun 1888).

Kamerun, Barombistation (Preuss, Juni 1890).

Eine ungemein variable Art, von welcher das Museum eine Reihe sehr abnormer Formen besitzt. Die von Preuss bei Barombi gesammelten Exemplare sind teils völlig apod oder mit sehr kurzem seitlichem Stiel, teils ganz mesopod mit bis 10 cm langen Stielen versehen. Die Oberfläche des Hutes ist bald völlig kahl, bald mit zottigen, dicht concentrischen Zonen versehen. Mehrere von A. Moller auf der Ins. St. Thomas gesammelte Exemplare sind dadurch ausgezeichnet, dass aus den älteren Hüten junge Hüte seitlich hervorsprießen.

Ein von Hildebrandt wahrscheinlich auf Madagascar gesammeltes mesopodes Exemplar trägt das Hymenium auf der oberen, dem Stiel entgegengesetzten Seite des Hutes.

P. xanthopus Fr., Obs. 2. p. 255, Epicr. p. 437; Sacc., Syll. Hym. II. p. 215; Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890. — *Polyporus crassipes* Curr., F. Pug. p. 122. — *P. cupreo-nitens* Kalchbr. in Thüm. Myc. Un. n. 1702. — *P. Katui* Ehrenb., Fl. ber. t. 19. f. 12. — *P. saccatus* Pers. in Freyc. Voy. t. I. f. 3.

Loango, an Baumzweigen der Quilluniederung (Soyaux, Sept. 1876), Loango (Pechuel-Lösche 1876), Benguela (M. Buchner 1880), Niam-Niam, Nabambisso (G. Schweinfurth, Febr. 1870), Togo, Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Von letzterem Standorte mit der vorigen Art zusammen gesammelt.

P. xanthopus Fr. ist in der typischen Form durch den lederartig-dünnen, trichterförmigen glatten Hut, die kleineren Poren, den glatten, gelbglänzenden Stiel ausgezeichnet, aber es geht diese Art völlig in *P. flabelliformis* über, so dass es oft schwer zu entscheiden ist, ob das Specimen besser zu dieser oder jener Art zu ziehen ist. — Am besten ist wohl *P. flabelliformis* Kl. als Varietät zu *P. xanthopus* Fr. zu stellen.

P. sacer Fr., Fungi Guin. t. 20, Epicr. p. 436, Berk., Fung. Brit. Mus. p. 371. t. IX, f. 4; Sacc., Syll. Hym. II. p. 213, Bres. in Bull. soc. myc. Franc. VI. 1. p. 43. No. 43. t. VI. f. 1, Fisch. in Hedw. 1889. 2. p. 86.

Togo, Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Das eingesandte, einem *Sclerotium* aufsitzende schöne Exemplar stimmt mit der Fries'schen Beschreibung fast genau überein. Der Hut ist 15 cm breit, dünn, flach, etwas genabelt, dicht concentrisch gezont, radial gefurcht, zwischen den Zonen mit weichem, nur unter der Loupe wahrnehmbarem Filz bedeckt. Die Zonen sind seidigglänzend, braun-violett. Der Rand des Hutes ist dünn, unregelmäßig gekerbt. Das Hymenium, welches scharf vom Stiele gesondert, ist gelblich, die Form der Poren sechseckig-rundlich, die Sporen kugelig, hyalin, 4—5 μ. Der Stiel ist 19 cm lang, unten

2 cm, von der Mitte bis zur Spitze 1 cm dick, kurzbraunfilzig, innen weichschwammig, weiß, in der Mitte mit einem 3 cm langen, hornartig abstehenden Ast versehen. Der Stiel ist aus der Seite eines $7^1/_2$ cm langen, bis 5 cm breiten und 3 cm hohen Sclerotiums entsprungen. An der Basis ist derselbe ringsum von bis 2 mm dicken, kurzverzweigten, am Grunde knollig verdickten und verwachsenen Mycelsträngen, die außen braun, innen weißlich sind, umgeben. Ebenfalls hat sich ein derartiger Mycelstrang aus einem verdickten Auswuchse auf der Oberseite des Sclerotiums entwickelt. Voraussichtlich gehen aus dieser verdickten Basis der Mycelstränge neue Sclerotien hervor.

Das Sclerotium hat in der That, wie Fischer angiebt, in der Form Ähnlichkeit mit einem Bowenienzapfen, es ist von braungrauer, angefeuchtet von rotbrauner Färbung, gefeldert-gefurcht, runzelig, an einzelnen Stellen schwach glänzend. Im Innern dagegen besteht es aus einem lockeren, weißlichen Gewebe, welches mit Höhlungen durchsetzt erscheint. Der Fruchtkörper hat zu seiner Entwickelung die vorher, zwischen dem Hyphengeflecht angehäuften Körner, die Nährbestandteile, aufgebraucht und geht das Sclerotium jedenfalls mit dem Fruchtkörper zu Grunde, während sich, wie erwähnt, aus den angeschwollenen Mycelsträngen wahrscheinlich neue Sclerotien bilden.

Das Berliner Museum besitzt aus früherer Zeit verschiedene Varietäten dieser Art, welche jedoch sämtlich ohne eigentliche Sclerotiumbildungen sind. Mehrere von F. Jagor auf Malacca gesammelte Exemplare, die einen völlig kahlen, glatten, tief genabelten, 5—6 cm breiten Hut (var. *glabrata*) besitzen, lassen an der bedeutend angeschwollenen Stielbasis deutlich die Ansatzstelle, womit sie dem Sclerotium aufgesessen haben, erkennen. Ein solches *Sclerotium* findet sich von demselben Sammler gleichfalls von Malacca und wurde von Cohn und Schröter in Untersuchungen über *Pachyma* und *Mylitta*, Abh. d. Naturw. Vereins Hamburg IX. II. p. 7 als »*Pachyma malaccense*« beschrieben. Ein aus dem Herbar Willdenow stammendes Exemplar, ohne Angabe der Herkunft, ist als *Boletus fruticosus* Willd., nachstehend beschrieben: Pileus coriaceus, melano-fuscus, velutino-zonatus, poris albicans, dein concoloribus; stipes cinnamomeo-lignosus.« Der Hut ist 15 cm breit, der Stiel 18 cm lang. Das Exemplar scheint von einem Sclerotium abgebrochen zu sein. — Außerdem findet sich in der Sammlung des Museums ein von Th. Philippi auf der Insel Mergui (Ostindien) gesammeltes Exemplar mit vielmals größeren Poren, var. *megaloporus* Bres.

Trametes Fries.

Tr. versiformis Berk. et Br., Fungi of Ceyl. n. 517, Sacc., Syll. Hym. II. p. 339, Bres. in Bull. soc. myc. de Fr. VI. p. 47.

Kamerun, an Baumstämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Loango, Quilluinsel (Soyaux, Sept. 1879).

Tr. socotrana Cooke, Proc. R. Soc. Edinb. XI (1882) et in Grev., Sacc., Syll. Hym. II. p. 340.

Ins. Socotra, an Baumrinden (G. Schweinfurth, 10. Mai 1881).

Tr. lobata Berk. in Hook. Kew. Journ. 1851. p. 84, Dec. 310, Sacc., Syll. Hym. II. p. 343.

Angola, an einem todten *Acacia*stamm, Pungo-an-dongo (Soyaux, 16. Juni 1875).

Tr. Sycomori P. Henn. n. sp., pileo sessili, compacto, duro, applanato-gibboso, pulvinato, dimidiato, velutino, obsolete-zonato, verrucoso-tuberculato, albo-flavescente, 9 cm longo, 16 cm lato, 2—7 cm crasso, carne suberosa, crassa, flavescente; poris ad marginem minutis, sub-

rotundis, integris, ad medium oblongis, sinuoso-labyrinthiformibus, inaequalibus, pallido-ligneis; sporis globoso-ellipsoideis, fusco-brunneis, laevibus, 10—11×7—8 μ.

Yemen, an abgestorbenen Stämmen von Sycomoren; Wolledsche, Dschebel-Mechan (G. SCHWEINFURTH 1889).

Diese Art ist *Tr. gibbosa* (Pers.) Fr. (= *Tr. Kalchbrenneri* Fr.) äußerlich sehr ähnlich, aber durch die rundlich-elliptischen, braunen Sporen, die bei ersterer Art cylindrisch, hyalin, 2,5—4×2—2,5 μ sind, gänzlich verschieden.

Tr. hydnoides (Swartz) Fr., Epicr. p. 490, El. p. 407, SACC., Syll. Hym. II. p. 346; BRES. et ROUM. in Rev. Myc. Jan. 1890. — *Boletus hydnoides* Sw. — *B. hydnotinus* Bosc., Carol. t. IV. f. 3. — *B. crinitus* Spreng.

Dschurland, an Baumstämmen (G. SCHWEINFURTH 1869).

Angola, auf einem toten Acacienstamm, Pungo-an-dongo (SOYAUX, 9. April 1875).

Deutsch-Ostafrika, Pangani (BAUMANN 1890).

Hexagonia Fries.

H. hirta Pal., Fl. Owar. t. 1, FR., Syst. Myc. I. p. 345, Epicr. p. 406, SACC., Syll. Hym. II. p. 388.

Kamerun, an Baumstämmen bei Gr. Batanga (J. BRAUN).

Lagos (RABENHORST jr. in Herb. Winter).

H. Klotzschii Berk., Fung. Exot. p. 383. n. 2, SACC., Syll. Hym. II. p. 357. — *Polyporus sinensis* Kl. in Linn. VIII, nec FR.

Dschurland, an Baumstämmen bei Seriba Ghattas (G. SCHWEINFURTH, Juni 1869).

H. crinigera Fr., Fung. Guin. f. 10, Epicr. p. 496, SACC., Syll. Hym. II. p. 357.

Angola, an Baumzweigen (NEWTON in Herb. Winter).

H. niam-niamensis P. Henn. n. sp., pileo lignoso-suberoso, duro, sessili, subreniformi, glaberrimo, nitido, pallide ligneo, anguste concentrice zonato, zonis ope sulcorum haud profundorum inter se sejunctis, superficie superiore hinc inde tuberculato, margine acuto, adusto, substantia suberosa, tenui; 4×7 cm diametro, 1 cm crasso; alveolis subrotundo-hexagonis, intus e pruinoso-cinereo subcarnescentibus, obtusisque, ambitu variabili nunc isodiametricis, nunc praesertim marginalibus radiatim dilatatis, usque ad 1 mm longis, 2—5 mm diametro. — Sporae non visae.

Niam-Niam, an Baumstämmen (G. SCHWEINFURTH 1870).

Verwandt mit *Hex. sulcata* Berk.

H. glabra Lev., Champ. Mus. p. 143, SACC., Syll. Hym. II. p. 364.

SO-Afrika, an Baumstämmen am Flusse Togela.

H. polygramma Mont., Cuba p. 379. t. 14, f. 3, FR., Epicr. p. 407 SACC., Syll. Hym. II. p. 367.

Ins. St. Thomas, Roco Bunfico 300 m (A. MOLLER 1875).

Pondoland (BACHMANN 1888).

H. Gunnii Fr., Nov. Symb. p. 101, Sacc., Syll. Hym. II. p. 363. — *Polyp. vesperarius* Berk., Fl. Van Diem. n. 3.

var. corticosa Berk. l. c.

Angola, an Baumstämmen (M. Buchner 1881).

Daedalea Pers.

D. conchata Bres. in Bull. d. l. soc. myc. d. Fr. VI. I. p. 47. t. VI. V. f. 2.

Kamerun, an Baumstämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Favolus Fries.

F. cucullatus Mont., Cuba p. 378. t. 14. f. 2, Syll. Crypt. n. 553, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. p. 47. — *F. curtipes* B. et C., Kew. Gard. Misc. I. p. 234; Sacc., Syll. Hym. II. p. 400.

Kamerun, an abgefallenen Zweigen Gr. Batanga (J. Braun 1888).

F. brasiliensis Fr., El. I. p. 44, Linn. V. p. 541. t. 11. f. 1, Epicr. p. 498; Sacc., Syll. Hym. II. p. 394. — *F. paraguayensis* Speg., Fungi Guar. Pug. 1. n. 58, Sacc., Syll. l. c. II. p. 399.

Kamerun, an Baumzweigen (Schran 1888).

Togo, Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

F. tesselatus Mont., Cent. IV. n. 84, Syll. Crypt. n. 556, Sacc., Syll. Hym. II. p. 393.

Kaffraria, an abgestorbenen Stämmen in Waldungen auf von Elephanten gebildeten Wegen am Flusse Togela.

Laschia.

L. Auriscalpium Mont. Guy. n. 397, Syll. Crypt. n. 500, Sacc., Syll. Hym. II. p. 405, Bres. et Roum. in Rev. myc. Jan. 1890.

Kaffraria, an moderndem Holz.

Ins. St. Thomas, St. Maria, 1800 m (A. Moller 1875).

Boletus Linn.

B. rufo-badius Bres. in Bull. de la soc. myc. de Fr. VI. I. p. 37. No. 19. t. VI. III. f. 2.

Kamerun, auf dem Boden im Walde bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

B. Braunii Bres. in Bull. d. l. soc. myc. d. Fr. VI, 1. p. 37. No. 18. t. VI. f. 4.

Kamerun, Urwald auf dem Boden bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

B. subtomentosus Linn., Suec. n. 1251, Fr., Syst. Myc. I. 389, Hym. eur. p. 503. — *B. crassipes* Schäff. t. 112. — *B. bovinus* Fl., Dan. 1074.

Ägypten, im Palaisgarten von Giseh bei Kairo (G. Schweinfurth, Febr. 1890).

Lenzites Fries.

L. repanda (Mont.) Fr., Ep. p. 401, Sacc., Syll. Hym. I. p. 650. — *Daedalea repanda* Mont., Cub. p. 382. — *Lenz. applanata* Fr., Ep. p. 404, Klotzsch, Linn. 1833. p. 481, Sacc. l. c. I. p. 644, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. p. 35. — *L. Pallisoti* Fr., S. M. I. p. 335, Epicr. 401, Sacc., Syll. I. p. 650.

Kamerun, auf einem abgestorbenen Stamm nordöstlich der Barombistation (Preuss, Juni 1890).

Ins. St. Thomas, Bacca do rio Contados, 1250 m (A. Moller 1885).

L. striata Swartz, Fl. Ind. occ. p. 19 (sub Agar.), Fr., Ep. p. 406, Sacc., Syll. Hym. I. p. 643.

Kamerun (Schran).

L. aspera Klotzsch, Linn. 1833. p. 480, Fr., Epicr. p. 405, Sacc., Syll. Hym. I. p. 644, Bres. u. Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Kamerun, am Bache nordöstlich der Barombistation auf Stämmen mit *L. repanda* (Preuss, Juni 1890).

Ins. St. Thomas, Mt. Caffe 800 m u. Bacca do rio Contados 1100 m (A. Moller 1882).

3f. Agaricacei.

Lentinus Fries.

L. Berteri Fr., El. p. 46, Epicr. p. 388, Sacc., Syll. Hym. I. p. 572, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 36.

Dschurland, an Holz (G. Schweinfurth 1871).

L. crinitus (L.) Fr., Nov. Symb. p. 24, Sacc., Syll. Hym. I. p. 576, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. 1. p. 36. — *Agaricus crinitus* Linn., Spec. pl. II. p. 1041, Fr., Syst. myc. I. p. 175.

Kamerun, an faulenden Stämmen, Gr. Batanga (J. Braun 1888).

L. villosus Klotzsch in Linn. 1833. p. 179, Fr., Epicr. p. 388, Sacc., Syll. Hym. I. p. 574, Bres. et Roum. in Rev. myc. Jan. 1890.

Dschurland, an Holz (G. Schweinfurth 1871).

L. strigosus Fr., Epicr. p. 388, Schwein., Car. n. 800, Sacc., Syll. Hym. I. p. 573, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890.

Dschurland, in Waldgebüschen an faulenden Zweigen, Gr. Seriba Ghattas (G. Schweinfurth, Oct. 1869).

Der Hut ist rehbraun, eingedrückt, radial gestreift, mit abstehenden braunen Haaren besetzt, der Stiel gleichfarbig, zottig behaart.

L. Braunii Bres., Fung. Kam. in Bull. soc. myc. Fr. VI. 1. p. 36. n. 13. t. VI. II.

Kamerun, Malimba (J. Braun 1888).

L. exilis Klotzsch in Berk., Exot. Fung. n. 5. p. 397, Fr., Epicr. p. 303, Sacc., Syll. Hym. I. p. 606, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 36.

Kamerun, an faulendem Holz, Malimba (J. Braun 1888).

L. Tanghiniae Lev., Champ. Amer. p. 110, Sacc., Syll. Hym. I. p. 610, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 37.

Kamerun, an Baumstümpfen in Gr. Batanga (J. Braun 1888).

L. tuber-regium Fr., Epicr. p. 392, Syst. myc. I. p. 174, Nov. Symb. p. 36, Rumph. amboin. t. 57. f. 4.

Sansibarküste, Mombassa (J. M. Hildebrandt, März 1876).

Kamerun (Schran 1888).

Das von Hildebrandt eingesandte Exemplar fand sich ohne Sclerotium mit zusammengepresstem, ca. 12 cm breitem Hut und einem 8 cm langen, 2 cm dicken Stiel vor. Bei dem von Schran gesammelten Exemplare sind drei Fruchtkörper seitlich am Grunde des 10 cm breiten, 6 cm hohen, 5—6 cm dicken, etwas zerrissenen, außen braunrunzeligen, innen weißlichen Sclerotiums hervorgewachsen. Der größere Hut ist 15×8 cm im Durchmesser und stehen seitlich von diesem noch zwei kleinere Hüte, die von ersterem völlig überdeckt werden. Dieselben sind lederartig, unregelmäßig, oberseits mit später verschwindenden, dichtstehenden bräunlichen Schüppchen bedeckt, weißlich-lederfarben. Die Lamellen sind herablaufend, schmal gedrängt, an der Basis einzelne geteilt (trocken etwas wellig), vom gelblichen ins bräunliche übergehend. Die Stiele sind 2—4 cm hoch, 5—20 mm dick, weißfilzig; später kahl, gleichdick. Am Grunde der Stiele sowie am Sclerotium findet sich ein zartes, häutiges oder flockiges, weißgelbliches Mycel.

Schizophyllum Fries.

Sch. alneum (L.) Schröt., Pilze Schles. p. 553. — *Sch. commune* Fr., Syst. myc. I. p. 333, Hym. eur. p. 492, Sacc., Syll. Hym. I. p. 655. — *Agaricus alneus* Linn., Suec. n. 1242, Bull. t. 346, 581. f. 1.

Kamerun, an Stämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Pondoland, an Zweigen (Bachmann 1888).

Panus Fries.

P. rudis Fr., Epicr. p. 308, Hym. eur. p. 480, Luc. Suit. Bull. t. 46, Gonn. et Rabenh. t. 12. f. 2, Quel. t. 14. f. 1, Wint., Pilze I. p. 496, Sacc., Syll. Hym. I. p. 616. — *Agaricus hirtus* Secr. n. 1073. — *A. Swainsonii* Lev., Dem. Voy. p. 85. t. 1. f. 3. — *Panus Hoffmanni* Fr.

Niam-Niam, an Stämmen am Nabambisso (G. Schweinfurth, 7. Febr. 1871).

Marasmius Fries.

M. foetidus (Sow.) Fr., Epicr. p. 379, Hym. eur. p. 492, Sacc., Syll. Hym. I. p. 530, Quél., Fl. myc. p. 317, Wint., Pilze I. p. 517, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. p. 35. n. 9.

Kamerun, bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Hygrophorus Fries.

H. ceraceus (Wulf.) Fr., Epicr. p. 330, Hym. eur. p. 417, Sacc., Hym. I. p. 412, Wint., Pilze I. p. 561, Schröt., Pilze Schles. I. p. 528, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 35. n. 8.

Kamerun, am Rande der Mangrovesümpfe bei Malimba (J. Braun 1888).

Coprinus Pers.

C. plicatilis (Curt.) Fr., Epicr. p. 252, Hym. eur. p. 331, COOKE Ill. t. 686, BERK., Outl. p. 181, WINT., Pilze I. p. 624, SCHRÖT., Pilze Schles. I. p. 517. — *Agaricus plicatilis* Curt., Lond. t. 200, FR., Syst. myc. I. p. 32, SOW. t. 304, Fl. Dan. t. 1134. — *A. striatus* Bull. t. 552 ex p. *A. pulcher*. — *Psathyrella Ehrenbergii* Kalchbr.

Dschurland, zwischen Gras bei der Seriba Ghattas (G. SCHWEINFURTH 1869).

Abyssinien, bei Ghinda (G. SCHWEINFURTH, 7. Febr. 1891).

C. micaceus (Bull.) Fr., Epicr. p. 247, Hym. eur. p. 325, COOKE Ill. t. 673, SACC., Syll. Hym. I. p. 1090, WINT., Pilze I. p. 629. — *Agaricus micaceus* Bull., t. 246, FR., Syst. myc. p. 309, KLOTZSCH, Fl. Bor. t. 376.

Ägypten, im Garten des Schech Sadad, Alt-Kairo (G. SCHWEINFURTH, Febr. 1890).

C. saatiensis P. Henn. n. sp., subcaespitosus, pileo carnoso, primum cylindraceo-ovato, squamis albis, laceratis, imbricatis concentrisque tecto, deinde explanato, fuligineo-nigro, squamis latis, albis, sparsis, variegato, 5 cm diam.; stipite cavo-cylindraceo, basi incrassato vel bulboso, albido-fuscescente, 8 cm alto, 1 cm crasso; lamellis liberis, lanceolatis, primum albido-fuscescentibus, deinde nigris; sporis ellipsoideis vel ovoideis atro-fuscis saepe apiculatis, 19—23 × 10—12 μ.

Abyssinien, im Garten bei Saati (G. SCHWEINFURTH, 3. Febr. 1891).
Verwandt mit *Coprinus imbricatus* Rabenh. und *C. Barbeyi* Kalchbr.

Paneolus Fries.

P. campanulatus (L.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 1121. — *Agaricus campanulatus* Linn., Suec. 2, n. 1213, FR., Hym. eur. p. 311. — *A. papilionaceus* Bull. t. 501, f. 2.

Abyssinien, im Garten bei Saati an feuchten Stellen und in der Ebene von Sabargama (G. SCHWEINFURTH, 1. u. 4. Febr. 1891).

P. fimicola Fr., Syst. Myc. I. p. 301, Hym. eur. p. 312, SACC., Syll. Hym. I. p. 1124, WINT., Pilze I. p. 638, SCHRÖT., Pilze Schles. 564, BRES. in Bull. myc. soc. Fr. VI. I. p. 35, n. 7.

Kamerun, an Wegen bei Gr. Batanga (J. BRAUN 1888).

Psathyrella Fries.

Ps. disseminata Pers., Syn. p. 403 (*Agaricus*), FR., S. M. I. p. 305 e syn., Hym. eur. p. 316, QUEL., t. 8. f. 5, WINT., Pilze I. p. 635, SACC., Syll. Hym. I. p. 1134. — *Coprinarius* Schröter, Pilze Schles. 563.

Dschurland, an Stämmen bei der Seriba Ghattas (G. SCHWEINFURTH).

Psathyra Fries.

Ps. fatua Fr., Syst. Myc. I. p. 296, Hym. eur. p. 308, Sacc., Syll. Hym. I. p. 1071, Wint., Pilze I. p. 642, Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI, I. p. 35, n. 6. — *Drosophila fatua* Quel., Fl. myc. p. 61.

Kamerun, an Wegen auf Erde, Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Psilocybe Fries.

P. togoënsis P. Henn. n. sp., pileo subcarnoso, convexo-explanato, deinde depresso-umbilicato, laevi, glabro, hygrophano, margine tenui, inflexo, 1—2 cm diam.; stipite fistuloso, lateraliter compresso, tenaci, saepe flexuoso, aequali, glabro, 1—$1\frac{1}{2}$ cm longo, 2—3 mm crasso; lamellis rotundato-adnatis, furcatis, subundulatis, confertis, griseo-brunneis; sporis globoso-ellipsoideis vel ovoideis, uniguttulatis, subfuscis, 8—10 × 6—7 μ.

Togoland, rasig an Stämmen bei Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Verwandt mit *P. cernua* Vahl et *P. spadicea* Fr.

Hypholoma Fries.

H. appendiculatum (Bull.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 1039. — *Agaricus appendiculatus* Bull. t. 392, Sow. t. 324, Fr., Hym. eur. p. 296. — *A. stipitatus* Pers., Syn. p. 423, Alb. et Schw. p. 206, Fr., Syst. myc. I.

Abessinien, im Buschwalde bei Girsa n. o. von Ghinda (G. Schweinfurth, 7. Febr. 1891).

Stropharia Fries.

St. melanosperma (Bull.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 1015, Bres., Fung. trid. p. 55. t. LXI, Cooke III. t. 536. — *Agaricus melanospermus* Bull., t. 540. f. 2.

Abessinien, bei Ghinda am Wege nach der Digdeltahöhe (G. Schweinfurth, 5. Febr. 1891).

Psalliota Fries.

Ps. campestris (L.) Schröt., Pilz. Schles. I. p. 574. — *Agaricus campestris* Linn., Suec. n. 1205, Fr., Syst. Myc. p. 281, Schaeff. t. 33, Krombh. t. 23, f. 1—8.

Abessinien, in der Ebene von Sabarguma und auf sonnigen Grasflächen am Fuße des Amba nördl. von Geleb, 2200 m (G. Schweinfurth, 14. Febr. und 13. April 1891).

Ps. amboënsis Fayod in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 224.

Amboland, auf Sandboden bei Olukonda (Schinz, 22. Dec. 1885).

Ps. africana Fayod in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 225.

Amboland, an sandigen Stellen auf Erde bei Olukonda (Schinz, 4. Nov. 1885.

Naucoria Fries.

N. semiorbicularis Bull. t. 422 (*Agar.*) Secr. n. 100, Fr., Mon. I. p. 376, Hym. eur. p. 260, Cooke III. t. 403, Berk., Outl. t. 9. f. 4, Sacc., Syll. Hym. I. p. 844, Wint., Pilze I. p. 673, Fay. in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 226.

Amboland, auf Grasplätzen bei Olukonda (Schinz, 16. Dec. 1885).

N. pediades Fr., Syst. Myc. I. p. 200, Hym. eur. p. 260, Weinm. p. 233, Secr. p. 260, Berk., Outl. p. 160, Wint., Pilze I. p. 673, Sacc., Syll. Hym. I. p. 844. — *Agaricus pusillus* Schaeff., t. 203. — *A. pumilus* Pers., M. E. 3. p. 163.

Abessinien, in der Ebene von Sabarguma (G. Schweinfurth, 4. Febr. 1891).

var. obscuripes Fayod in Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXI. p. 226.

Amboland, bei Olukonda (Schinz).

N. sobria Fr., Obs. M. 2. p. 25, Hym. eur. p. 203, Cooke III. t. 511, Berk. et Br. n. 912, Wint., Pilze I. p. 671, Sacc., Syll. Hym. I. p. 852. — *Agaricus pusillus* Lasch n. 399.

Dschurland, auf Erde (G. Schweinfurth, Mai 1871).

Flammula Fries.

F. Croesus B. C., Fungi Un. t. Ex. Expl. t. 195, t. I, f. 2, Sacc., Syll. Hym. I. p. 812.

var. comorensis P. Henn., pileo carnoso, explanato, aureo, squamis confertis, obscurioribus, squarrosis ornato, margine irregulariter inciso undulatoque, 10 cm diam.; stipite brevi 3 cm longo, 15 mm crasso, lamellis latis, emarginatis vel postice sinuatis, adnatis, vix decurrentibus, aureo-ochraceis; sporis ellipsoideis, ochraceo-fuscis, laevibus $5-8 \times 4-5$ μ.

Comoren an abgestorbenen Palmenstämmen auf der Insel Johanna (J. M. Hildebrandt, Aug. 1875).

Das vorliegende Exemplar stimmt im Wesentlichen mit der Artbeschreibung überein, ist aber durch die dichtstehenden, mehrhäutigen Schuppen, sowie durch die ockerfarbigen Lamellen wesentlich verschieden. Auch diese Varietät hat große Ähnlichkeit, wie Berkeley dies bei der Art angiebt, mit *Pholiota spectabilis*, von dieser aber durch den excentrischen Stiel, den fehlenden Ring verschieden.

Tubaria Fries.

T. djurensis P. Henn. n. sp., pileo submembranaceo, campanulato-semiglobato, saepe obtuse umbonato, radiatim striato, laevi, cinnamomeo, circiter 1 cm diam.; lamellis adnato-decurrentibus, postice latissimis triangularibus, distantissimis, cinnamomeo-ochraceis, acie subcrenulata pallida; stipite fistuloso tenui, flavo, laevi, sursum pallidiore, aequali, 1,5—2,5 cm longo, 1—2 mm crasso; sporis ellipsoideis vel ovoideo-ellipsoideis, laete subfuscis, laevibus $15-17 \times 7-10$ μ.

Dschurland, herdenweise auf Erde (G. Schweinfurth 1871).

Der *Tubaria furfuracea* Pers. verwandt, aber durch die fast halbkugelig-glockige Form des Hutes, welcher bei einzelnen Exemplaren stumpf-gebuckelt erscheint und durch die mit weißlicher Schneide versehenen Lamellen von dieser sowie von den übrigen Arten verschieden.

Pholiota Fries.

Ph. socotrana P. Henn. n. sp., pileo carnoso, convexo-explanato, luteo-fulvo vel aureo, squamis confertis obscurioribus, adpressis persistentibus tecto, margine tenui, 1—$1^1/_2$ cm diametro; stipite farcto, tenui, laevi, flavo-purpureo, subradicato, annulo submembranaceo deciduo, 1,5—2 cm longo, 2 mm crasso; lamellis adnatis, latis, ochraceo-ferrugineis; sporis subellipsoideis, flavo-ochraceis, 8—11 × 3—4 μ.

Ins. Socotra, auf faulenden Palmenstämmen am Ufer des Tamarid (G. Schweinfurth, 13. April 1881).

Ph. blattaria (Fr.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 738. — *Agaricus blattarius* Fr., Syst. Myc. I. p. 246, Hym. eur. p. 216, Secr. n. 82, Weinm. p. 203.

Abessinien, bei Ghinda auf Erde (G. Schweinfurth, 7. Febr. 1891).

Nolanea Fries.

N. camerunensis Bres. in Bull. soc. myc. d. Fr. VI. I. p. 34, No. 5. t. VI. I. f. 2.

Kamerun, auf dem Erdboden bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Entoloma Fries.

E. rhodophaeum Bres. in Bull. soc. myc. Fr. VI. I. p. 34. n. 4. t. VI. III. f. 1.

Kamerun, auf Erde bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Schinzinia Fayod.

Sch. pustulosa Fayod in Verh. d. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 227. t. III.

Amboland, an sandigen Stellen bei Olukonda (Schinz 1885).

Volvaria Fries.

V. gloiocephala (Fr.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 662. — *Agaricus gloiocephalus* Fr., Hym. p. 185, Wint., Pilze I. p. 729. — *A. speciosus* Klotzsch in Fl. Bor. t. 157.

var. abyssinica P. Henn.

Durch den weißen, glänzenden, mit fleischrotem Buckel versehenen, am Rande gestreiften Hut, der bis 8 cm breit ist, sowie durch den kurzen, bis 6 cm hohen, weißen, glatten Stiel von der typischen Art verschieden. Sporen elliptisch oder ei-elliptisch, 10—13 × 7—9 μ.

Abessinien, in Gärten bei Saati (G. Schweinfurth, 2. Febr. 1891).

V. speciosa (Fr.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 661. — *Agaricus speciosus* Fr., Syst. myc. I. p. 278, Hym. eur. p. 183, Fl. Dan. t. 1737.

Ägypten, im Garten der Ins. Roda bei Kairo unter Bäumen (G. Schweinfurth, Jan. 1890).

Pleurotus Fries.

Pl. Soyauxii P. Henn. s. sp., pileo carnoso, subdimidiato, conchato vel lobato-flabelliformi, molli, laevi, albo-flavescente vel cinereo-brunneo, margine tenui, involuto, repando, 3–5 cm alto, 2—5 cm lato; stipite obsoleto saepius nullo; lamellis longe decurrentibus, latis, non anastomosantibus, ramosis, ex albo flavescentibus, sporis subrotundis, laevibus 6—7 × 5—6 μ.

Loango, auf abgestorbenem Holz auf der Quilluinsel (Soyaux, Sept. 1871).

Die aus der Rinde hervorgewachsenen Exemplare waren mit dieser eingelegt und dadurch stark zusammengepresst worden. Die Hüte wachsen aufsteigend, seltener horizontal. Die Färbung der dem Substrat zugekehrten Oberfläche ist weißlich-gelb, während die der mehr horizontal abstehenden Hüte graubraun ist. Die Art ist dem *Pleurotus salignus* Pers. äußerlich sehr ähnlich, aber durch den stiellosen Hut und besonders durch die rundlichen kleineren Sporen, die bei letzterer Species oblong oder fast cylindrisch, 14—15 μ lang sind, verschieden.

Omphalia Fries.

O. reflexa Bres. in Bull. soc. myc. de Fr. VI. I. p. 34. n. 3. t. VI. I. f. 1.

Kamerun, auf dem Erdboden bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

O. chrysophylla Fr., Syst. Myc. I. p. 167, Icon. t. 74. f. 1, Hym. eur. p. 157, Sacc., Syll. Hym. I. p. 312, Bres. in Bull. soc. myc. d. Fr. VI. I. p. 33. n. 2.

Kamerun, an Baumstämmen bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

Collybia Fries.

C. dryophila Bull. t. 434, Fr., Syst. myc. I. p. 124, El. p. 18, Hym. eur. p. 122, Sacc., Syll. Hym. I. p. 131, Bres. in Bull. soc. myc. de Fr. VI. I. p. 33. n. 1, Wint., Pilze I. p. 773, Schröt., Pilze Schles. p. 643 (*Agaricus*).

Kamerun, auf dem Erdboden bei Gr. Batanga (J. Braun 1888).

C. tenacella Pers., Syn. p. 387 (*Agar.*), Ic. pict. t. I. f. 3, 4, Fr., S. M. I. p. 131, Hym. eur. p. 121, Cooke III. t. 152, Weinm., Ross. p. 68, Berk., Outl. p. 118, Wint., Pilze I. p. 774, Sacc., Syll. Hym. I. p. 227, Schröt., Pilze Schles. p. 643 (*Agar.*).

Dschurland, bei der großen Seriba Ghattas (G. Schweinfurth, 22. Febr. 1870).

Lepiota Fries.

L. rubricata Berk. et Br., Journ. Linn. soc. XI. p. 194, Sacc., Syll. Hym. I. p. 58.

Abessinien, in Gärten bei Saati (G. Schweinfurth, 2. Febr. 1891).

Die Exemplare stimmen mit denen von Mac Owan im Caplande, sub n. 1195, welche von Kalchbrenner bestimmt wurden, genau überein. Die Sporen sollen nach der An-

gabe in SACCARDO l. c. 10—13 μ lang sein, sind aber 7—8 × 4—5 μ, ei-elliptisch, eintröpfig, ebenso bei den Exemplaren von MAC OWAN.

L. varians (Kalchbr. et Mac Ow.) Sacc., Syll. Hym. I. p. 56. — *L. rubricata* B. et B. var. K. et M. Ow. in Grev. IX. p. 17.

Abessinien, bei Ghinda (G. SCHWEINFURTH, 6. Febr. 1891).

Die Sporen fast spindelförmig, 5—9 × 4—5 μ.

L. roseo-alba P. Henn. n. sp., pileo membranaceo, campanulato-expanso, umbonato, nudo, glabro et laevi, margine striatulo, sericeo-albo, umbone roseo, 2 cm diam.; stipite e farcto fistuloso, tenui, gracili 3 cm longo, 3 mm crasso, nudo, glabro, annulo membranaceo-floccoso, carneo; lamellis liberis, angustis albo-flavescentibus, marginem pilei vix attingentibus, sporis ellipsoideis, uniguttulatis, carnescente-hyalinis, 7—8 × 4—5 μ.

Abessinien, bei Ghinda (G. SCHWEINFURTH, 11. Febr. 1891).

Diese Art steht der *Lepiota seminuda* Lasch und *L. Bucknalli* Berk. et Br. sehr nahe, ist aber durch den völlig nackten, seidig-glänzenden, mehr häutigen Hut und durch die breiteren Sporen wohl verschieden.

L. Saatiensis P. Henn. n. sp., pileo subcarnoso, campanulato-explanato, centro umbonato, nudo, laevi, glabro, flavo-carneo, medio venoso-striato, margine albo, carne albo; stipite farcto, subbulboso, glabro, nudo, annulo membranaceo, albo; lamellis liberis, confertis, latis, albo-flavescentibus, sporis ovoideis, uniguttulatis, hyalinis, 8—10 × 5—6 μ.

Abessinien, im Garten bei Saati (G. SCHWEINFURTH, Febr. 1891).

Mit *L. albo-russea* Berk. et Br. verwandt, aber durch die Sporen und den völlig glatten Hut besonders verschieden.

L. Montagnei Kalchbr. in Grev. conf. Ann. de sc. nat. VII. 1847. n. 1 (sine nomine), SACC., Syll. Hym. I. p. 55.

Abessinien, bei Girssa nordöstlich von Ghinda (G. SCHWEINFURTH, 7. Febr. 1891).

Hüte 1—3 cm breit, weiß mit braunen Schüppchen, Stiel schlank, am Grunde verdickt, bis 4 cm lang, bis 3 mm dick; Sporen elliptisch, eintröpfig, 8—10 × 5—7 μ.

L. Meleagris Sow. t. 171, BERK., Outl. p. 104 et in Mag. Nat. hist. 1865. n. 986, COOKE p. 15, FR., Hym. eur. p. 31, SACC., Syll. Hym. I. p. 36.

var. abyssinica P. Henn.

Hüte 2—7 cm breit, fleischig, erst eiförmig, dann glockig, gebuckelt, weißlich mit bräunlichen, anliegenden Schuppen, Stiel bis 10 cm lang und 1 cm dick, an der Basis knollig. Sporen kugelig-elliptisch oder eiförmig, eintröpfig, 7—11 × 6—9 μ. Bei Trocknen nimmt der Pilz, besonders aber die Lamellen und der Stiel eine fleischrote oder schmutzigrote Färbung an.

L. Zeyheri Berk. in FR., Fung. Nat. p. 2, SACC., Syll. Hym. I. p. 32.

Abessinien, im großen Garten bei Saati (G. SCHWEINFURTH, 3. Febr. 1891).

Sporen fast kugelig, hyalin 5—8 μ.

L. excoriata Schaeff. t. 18, 19, Kromb. t. 21. f. 24—30, Fr., Hym. eur. p. 30, Wint., Pilze I. p. 841, Sacc., Syll. Hym. I. p. 31.

Abessinien, auf sonnigen Grasflächen am Fuße des Amba bei Geleb, 2200 m (G. Schweinfurth, 13. April 1891).

Hut bis 15 cm breit, Stiel bis 18 cm hoch, Sporen elliptisch oder eiförmig, farblos, 9—16×7—11 μ.

4. Phalloidei.

Clathrus Micheli.

Cl. camerunensis P. Henn. n. sp. in Mitt. a. d. deutsch. Schutzgeb. II. 4 (1889). p. 3; receptaculo ovoideo vel sphaerico, 5 cm alto, a basi e ramis 9, cancellato, interstitiis rotundis vel irregulariter polygonis usque ad 15 mm; ramis tenuissimis, 1 $^1/_2$—2 mm latis, compresso-rotundis, fusco-olivaceis (teste J. Braun), transverse rugoso-favosis; volva albida, integra, circiter 2 cm alta, 2 cm diam.; sporis cylindricis, hyalinis, 4×1—1 $^1/_2$ μ.

Kamerun, ad terram in silvis prope Balimba (J. Braun 1888).

Diese Art steht dem *Clathrus parvulus* Bres. et Roum. in Rev. myc. Jan. 1890. t. 92. f. 8 sehr nahe und ist von diesem wohl nur durch unwesentliche Merkmale, durch die ungeteilte Volva, durch die Form und bedeutendere Größe des Receptaculums und durch die nicht vierkantigen, sondern zusammengedrückt-rundlichen Äste verschieden. Vielleicht sind beide als Varietäten von *Cl. cancellatus* Tourn. anzusehen, da dieselben von diesem besonders nur durch die viel dünneren Äste sowie durch die Färbung verschieden sind.

Dictyophora Desvaux.

D. phalloidea Desv., Journ. d. Botan. II. 1809. p. 88, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 3. — *Phallus indusiatus* Vent., Mém. de l'Inst. nat. sc. et arts 1. 1889. p. 520. — *Hymenophallus indusiatus* Nees, Syst. d. Pilze. 1817? — *Dictyophora campanulata* Nees in Lev. Mém. de la soc. Linn. V. 1827. p. 499. t. XIII. f. 2. — *Phallus tunicatus* Schlecht. in Linn. 31 (1861—62). p. 123.

Kamerun, im Walde bei Gr. Batanga (J. Braun 1888); bei der Barombistation (Preuss 1890).

Von J. Braun wurde ein Exemplar in Alkohol dem bot. Museum eingesendet, welches äußerlich durch den sehr kurzen, braungefärbten Schleier, den mit Ring umkleideten Stiel, sowie nach Mitteilung des Sammlers, dass der obere Teil des Stieles rosenrot gefärbt sein solle, sehr abweichend von einem vom Grafen Solms-Laubach auf Java gesammelten, dem bot. Museum mitgeteilten Exemplar erschien.

Dieses Exemplar wurde von mir in den Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten II. 4 (1889). p. 3 als *Dictyophora Braunii* n. sp. aufgeführt.

Im Vergleich mit dem von Dr. Preuss dem Museum eingesendeten umfangreichen Material bin ich jedoch zu der Überzeugung gelangt, dass *D. Braunii* nur eine etwas abweichende Form der obigen ist. — Ebenso dürfte *D. campanulata* Fisch. wohl nur als Varietät dieser aufzufassen sein.

Bei vorliegenden Exemplaren erfolgt die Vereinigung von Hut und Stiel bald durch ein einfaches Ausbiegen des letzteren, bald durch die Vereinigung in einen kragenartigen, nach außen gebogenen Ring. Das Indusium besteht in allen Fällen aus flachen

Bändern und ist dasselbe bei jüngeren Exemplaren am unteren Saume ganzrandig, bei älteren in Spitzen zerschlitzt. Die Höhe des Hutes variiert zwischen 17—32 mm. Der Durchmesser im unteren Teile zwischen 2,5—4 cm. Bei jüngeren Exemplaren reicht der Schleier nur bis zur Mitte des Stieles, bei älteren bis zur Basis herab.

Die Sporenmasse ist bei dem Braun'schen Exemplar dunkelolivenbraun, bei den übrigen mehr grau-olivenfarbig. Die Sporen sind cylindrisch, chlorin-hyalin, 3—4 × 1—2 μ. Der Stiel ist 7—15 cm lang, nach oben verjüngt. Der unentwickelte Fruchtkörper hat, je nach dem Grade der Entwickelung, kugelige oder eiförmige Gestalt.

5. Gasteromycetes.

5a. Podaxinei.

Podaxon (Desv.) Fries.

P. aegyptiacus Mont., Syll. Crypt. n. 1044, Fisch. in Hedw. 1889. I. t. 1. f. 3—4. — *Cauloglossum aegyptiacum* Corda, Ic. Fung. VI. p. 18. t. III. f. 41, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 58.

Amboland, auf Sandfeldern bei Olukonda (Ondonga) (Schinz, Jan. 1886).

P. carcinomalis (L.) Fr., Syst. myc. III. p. 62, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 58, Fisch. in Hedw. 1889. I. t. I. f. 1—3. — *Lycoperdon carcinomalis* Linn. f., Suppl. p. 453.

Amboland, auf Sandfeldern, Olukonda (Ondongastamm) (Schinz 1886).

Abessinien, bei Saati am Wege nach Ailet am Abhange mit Steinen (G. Schweinfurth, 31. Jan. 1891).

P. calyptratus Fr., Syst. Myc. III. p. 63, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 59. — *Lycoperdon axatum* Bosc. in Ann. soc. d.'Hist. Nat. I. p. 47. t. 11. — *Cionium senegalense* Spreng., Syst. Veg. IV. p. 529.

Nubien, im Lande des Thales von Suigat bei Suakim (G. Schweinfurth, 18. Sept. 1868).

Abessinien, in der Ebene von Sabarguma (G. Schweinfurth, 4. Febr. 1891).

Sporen fast kugelig, etwas ungleichseitig, gelblich bis gelbolivenfarbig, 9—10 × 7—8 μ.

5b. Tylostomacei.

Tylostoma Pers.

T. Schweinfurthii Bres. n. sp., s. taf. VI, f. 5, pendio subgloboso, membranaceo, 2—3 cm lato, glabro, brunneo-lateritio, minute scrobiculato, basi applanato, circulo albido, fimbriato-dentato, annuliforme, libero summitatem stipitis cingente, ore primitus ... dein stellato dehiscente praedito; stipite cavo, albido, furfuraceo-glabrescente, sursum sulcato, et in acetabulum pilei immerso, deorsum attenuato-radicato, 8—10 cm longo, apice 7—9 mm crasso; gleba fulvo lateritia; capillitii floccis cylindraceo-ramosis, luteis, vix septatis, $3^1/_2$—5 μ latis; sporis sub aqua flavido-aureis, subgloboso-inaequilateralibus, laevibus, $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ.

Nubien, auf Sanddünen bei Dimes (G. Schweinfurth 1871).

T. tortuosum Ehrenb. in Fr., Syst. Myc. III. p. 43, Sacc., Syll. VII. p. 62, s. Taf. VI. f. 6; peridio obovato, membranaceo, glabro, luride albido-alutaceo, basi zona tomentoso-pilosa, fuscidula cincto, 1 ½ cm circiter lato, ore submammoso parum prominente, moxque lacerato, praedito; stipite fibroso, subcavo, e furfuraceo glabrescente, fusco, sursum sulcato, apiceque in acetabulum pilei immerso, deorsum attenuato-tortuoso, 6—8 cm longo, 5—6 mm crasso; gleba luride ochracea; capillitii floccis cylindraceo-ramosis, subhyalinis, 6—8 μ latis, sporis subglobosis, subangulatis, laxe asperulis, flavo-aureis, $4\frac{1}{2}$—6 × 4—5 μ.

Nubien, auf Sanddünen bei Ambuscohl (Ehrenberg).

5c. Lycoperdacei.

Lycoperdon Tournef.

L. gemmatum Batsch, Elench. Fung. p. 147, Wint., Pilze I. p. 904, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 106, Schröt., Pilze Schles. I. 696. — *L. Proteus* Bull. — *L. pratense* L. — *L. perlatum* L. — *L. candidum* Pers. — *Utraria gemmata* Quèl.

Dschurland, Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth, Mai 1871).

L. cfr. capense Cooke et Mass., Monogr. of Lycop. p. 14. t. XII. f. 4—5, Sacc., Syll. Fung. VII. II. p. 481, Fisch. in Hedw. 1889. I. p. 7.

Amba, Ondongo, SW-Afrika (Schinz, Mai 1886).

L. cyathiforme Bosc. in Berl., Mag. V. p. 87. t. VI. f. 11, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 123.

Dschurland, Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth, Mai 1871).

Die Sporen dieser Art sind in Masse grauviolett, einzeln kugelig, braunpurpurn, rauhstachelig, 4—6 μ.

Globaria Quèl.

G. furfuracea Schaeff., Quèl., Champ. Jura p. 370, t. III. f. 6, Schröt., Pilze Schles. p. 699. — *Lycoperdon furfuraceum* Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 110. — *L. pusillum* Batsch, El. II. p. 228. — *L. cepiforme* Bull., Champ. t. 435. f. 2. — *L. Bovista* Bolt., Fung. t. 117. — *L. pratense* Schum., En. II. p. 193.

Dschurland, Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth, Mai 1871).

Sporen kugelig, glatt, gelblich, 3—4 μ.

Bovista Pers.

B. plumbea Pers., Syn. Fung. p. 137, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 66, Wint., Pilze p. 907, Schröt., Pilze Schles. p. 700.

Dschurland, Bahr-el-Ghasal (G. Schweinfurth, Mai 1871).

B. abyssinica Mont., Syll. Crypt. n. 1051, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 104.

Abessinien, im Buschwalde zwischen Felsen am Wege von Ghinda nach Ghirssa (G. Schweinfurth, 7. Febr. 1891).

Die Exemplare sind bis 5 cm hoch, 4 cm im Durchmesser, niedergedrückt eiförmig, mit papierartiger, erst weißlicher, dann bräunlicher, stückweise abblätternder äußerer und bleifarbener innerer Peridie. Die Sporen sind kugelig, glatt, erst gelblich, dann olivenbraun, 3—4 μ, mit hyalinem 7—10 μ langem Stiel. Das strangartige Mycel ist weißlich, 2—3 mm dick.

B. argentea Berk., Exotic Fung. p. 400, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 102.

Abessinien, Amba 2200 m (Geleb) (Schweinfurth, 13. April 1891).

Die Exemplare sind eiförmig-niedergedrückt, mit weißlicher, später isabellfarbiger glänzender Peridie, bis 7 cm im Durchmesser. Sporen kugelig, glatt, olivenfarbig, ungestielt.

Geaster Micheli.

G. coliformis (Dicks.) Pers., Syn. p. 131, de Toni, Rev. Geast. p. 6. t. *a*I, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 73. — *Lycoperdon coliforme* Dicks., Plant. Crypt. Brit. I. p. 2. t. III. f. 4, Sowerby, Engl. Fungi t. 313. — *Myriostoma coliformis* Corda, Anl. t. *D*. f. 16—17. — *Geaster coliformis* Fr., Syst. Myc. III. p. 12, Wint., Pilze p. 908.

Ins. Socotra, auf dem Erdboden unter Tamarinden bei Wadi Kischen, 700 m (G. Schweinfurth, 11. Mai 1880, Exped. Ribbeck).

Capland, bei Boschberg (Mac Owan 1877).

Diese Art ist in Deutschland bisher nur aus der Umgegend von Darmstadt, sowie von Potsdam, wo sie von Dr. A. Krause aufgefunden wurde, ferner aus Holland, Polen und England bekannt.

G. Schweinfurthii P. Henn. n. sp., exoperidio coriaceo, 5—9 fido, basi integro, obverse cupuliformi, laciniis involutis, intus laevi, umbrino aut ferrugineo-fusco, extus albo-argenteo, 1—1,5 cm diam.; endoperidio depresso-globoso, albo-plumbeo, sessili, laevi, papyraceo, peristomio subconico, striato-sulcato, 6—11 mm diam.; capillitio fusco; sporis globosis, verrucosis, subfuscis, 5—7 μ.

Dschurland, bei Seriba-Ghattas auf dem Erdboden (G. Schweinfurth, Mai 1871).

Verwandt mit *G. striatula* Kalchbr. et *G. mirabilis* Mont.

Eine hübsche Art, die sich durch Kleinheit und besonders durch die Zierlichkeit der erbsengroßen weißgrauen innern Peridie und durch die zahlreichen, schmalen, nach innen eingerollten Lappen des Exosporiums auszeichnet, von den nächstverwandten Arten durch die zahlreicheren Lappen, die zierliche Streifung des Peristoms und von *G. mirabilis*, der nur auf faulendem Holz wächst, u. A. durch das Vorkommen auf dem Erdboden wesentlich verschieden ist.

G. hygrometricus Pers., Syn. Fung. p. 135, Nees, Syst. t. XII. f. 127, Grevillea II. t. XIV. f. 2, Vitt., Mon. Lyc. p. 168. t. I. f. 8, de Toni, Rev. Geastr. p. 21. t. 11*E*, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 90, Wint., Pilze I. p. 914.

Dschurland, auf dem Erdboden (G. Schweinfurth 1871).

G. Englerianus P. Henn. n. sp., exoperidio fere ad basin 6—8 partito, laciniis anguste-triangularibus, acutis, subinvolutis, cortice exteriore

coriaceo, squamuloso, griseo-cinnamomeo, dehiscente, parte experidii persistente crassa, carnosa, fragili, extus ruguloso-squamosa, intus valde rimosa, nigro-brunnea, 5—7 cm diam.; endoperidio sessili, ovoideo, laevi, nigro-brunneo, demum apice inaequaliter dehiscente, 1,5—2 cm alto, 1—1,5 cm diametiente, peristomio conico nec plicato, nec dentato; capillitio atro-fusco; sporis globosis, minute verrucosis, fuscis, 4—5 μ.

Kamerun, an Felsen am Elefantensee (Preuss, 16. Oct. 1890).

Verwandt mit *Geaster hygrometricus* Pers., aber verschieden durch die sehr kleinen Sporen u. s. w.

G. cfr. ambiguus Mont., Fl. Bol. p. 47, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 78, Fisch. in Hedw. 1889. I. p. 6.

Amboland, bei Olukonda auf sandigem Boden (H. Schinz, 17. Dec. 1885).

G. cfr. fimbriatus Fr., Syst. Myc. III. p. 16, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 82, Fisch. in Hedw. 1889. 1. p. 7.

Amboland (H. Schinz, Dec. 1888).

5d. Sclerodermacei.

Scleroderma Pers.

Sc. vulgare Hornem., Fl. Dan. t. 1969. f. 2, Fr., Syst. Myc. III. p. 46, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 134, Wint., Pilze I. p. 888, Schröt., Pilze Schles. p. 704. — *Lycoperdon cervinum* Bolt., Fung. t. 116. — *L. aurantiacum* Bull., Champ. p. 158. t. 270. — *L. tessulatum* Schum., Saell. 2. p. 191. — *Scleroderma citrinum* et *Sc. aurantiacum* Pers., Syn. p. 153. — *Sc. squamatum* Chev., Fl. P. p. 357.

Niam-Niam, am Nabambisso (G. Schweinfurth 1870).

Phellorina Berk.

Ph. squamosa Kalchbr. et Mac Owan in Grevillea, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 145.

Ägypten, oberes Wadi Moor. (G. Schweinfurth, 1. April 1877, 4. Febr. 1891).

Abessinien bei Saati.

var. mongolica.

Durch den fast kugeligen, im Durchmesser bis 8 cm großen und mit einem bis 15 cm langen, im untern Teile knollig angeschwollenen, bis 8 cm dicken Stiel ausgezeichnet. Der ganze Pilz ist mit weißen, papierartigen Schuppen bekleidet. Die Sporenmasse ist erst holzfarbig und wird bei der Reife ockerfarben. Die Spore ist kugelig, glatt, hellbraun, 4—6 μ.

Ägypten, östl. Wüste Wadi Arabah (G. Schweinfurth, 22. April 1887).

5e. Nidulariacei.

Cyathus Hall.

C. pallidus Berk. et Curt., Cuban. Fungi n. 517, Sacc., Syll. Fung. VII. 1. p. 37.

Kamerun, an Baumrinde (Schran 1889).

Die 5 cm hohen Fruchtkörper sind glockenförmig, mit abstehenden, graubraunen Schuppen bedeckt. Der Rand der Peridie ist schwach gestreift, die zahlreichen Sporangien sind linsenförmig zusammengedrückt, kaffeebraun, 1 mm im Durchmesser.

C. sulcatus Kalchbr. in Grev. X. p. 107, Sacc., Syll. Fung. VII. I. p. 36.

Togoland, auf Baumrinden bei der Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Die Exemplare stimmen mit den im Berl. bot. Museum befindlichen Originalexemplaren überein. Da die von Kalchbrenner gegebene Diagnose sehr kurz und unvollständig ist, gebe ich nachstehende Beschreibung der Art, welche äußerlich dem *C. striatus* (Huds.) Hoffm. sehr ähnlich sieht, von dieser kaum hervorragend unterschieden ist.

Peridio obconico, extus cervino, hirto-tomentoso ad marginem sulcato-striato, intus glabro, plumbeo-nitido; sporangiolis rotundato-ellipticis, compresso-lenticularibus, nigris, nitentibus, 2 mm diam.; sporis ellipsoideis, vel ovoideo-ellipsoideis, laevibus, hyalinis, 17—21×11—12 μ.

III. Ascomycetes.

1. Discomycetes.

1a. Stictacei.

Pleiostictis Rehm.

Pl. schizoglossoides Rehm in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 66.

Gabun, auf Baumrinden bei Sibange (Büttner, Oct. 1884).

1b. Pezizacei.

Pilocratera P. Henn.[1])

P. Engleriana P. Henn. n. sp.; subgregaria, stipitata, carnosa; cupula hemisphaerico-turbinata, intus flavo-aurantiaca, laevi, margine setis rigidis, pallidis instructa, extus flavo-pruinosa sub margine striis 3, concoloribus, parallelibus ornata, setis rigidis, breviusculis, prope basin venoso-rugosa, 6—20 mm diam.; stipite laevi, glabro, terete, cum parte exteriore cupulae concolore, 5—20 mm longo, 1—2,5 mm crasso; ascis clavato-cylindricis, paraphysatis, hyalinis, octosporis, 270—320×17—20 μ,

1) Infolge gütiger Mitteilung des Herrn Prof. Engler wurde von Hooker bereits 1867 eine Anacardiaceengattung »*Trichoscypha*« aufgestellt und ist es daher notwendig geworden, die von Cooke 1879 aufgestellte Pezizeengattung »*Trichoscypha*« anders zu benennen.

sporidiis ellipsoideis, guttulatis, flavescenti-hyalinis, laevibus, episporio crasso, 27—30 × 14—17 μ, paraphysibus filiformibus.

Kamerun, an abgestorbenen Zweigen bei der Barombistation (Preuss, 4. Sept. 1890).

Verwandt mit *P. tricholoma* (Mont.), aber verschieden durch die äußeren Streifen.

2. Pyrenomycetes.

2a. Dothideacei.

Phyllachora Nits.

Ph. Schweinfurthii P. Henn. n. sp., stromatibus epiphyllis, punctiformibus, sparsis vel gregariis maculis rotundatis, vesiculosis, irregularibus, plano-pulvinatis carbonario-nigris, ostiolis punctiformibus vel conicis, ascis ellipsoideis vel clavatis, membrana tenui, hyalinis, sporidiis 8, monostichis, ellipsoideis, lutescentibus vel fuscescentibus, laevibus, 15—19 × 9—11 μ.

Abessinien, auf der oberen Blattfläche von *Ficus pseudocarica* zerstreute schwarze Punkte oder rundliche Flecke bildend, im Thale Omarat bei Geleb, 1900 m (G. Schweinfurth, 18. April 1891).

Mit *Ph. Ficuum* Niesdl. und mit *Ph. Decaisneana* (Lev.) Sacc. verwandt, aber durch die Form der Stromata und der Sporen verschieden.

2b. Hypocreacei.

Nectria Fries.

N. episphaeria (Tod.) Fr., Summ. Veg. Scand. p. 338, Sacc., Syll. Pyren. II. p. 497. — *Sphaeria episphaeria* Tode, Meckl. II. 21. f. 89, Fr., Syn. Myc. II. 454 et Elench. II. p. 93. — *Sphaeria erythrococcus* Ehrenb., Sylv. 29.

var. Kretzschmariae P. Henn. n. var., peritheciis gregariis, subsphaeroideis, ostiolo papillato, laevibus, sanguineis vel flavis, circiter 270 μ diam.; ascis cylindraceis, hyalinis, 55—70 × 4—6 μ octoporis, sporidiis ellipsoideis, hyalinis, 7—9 × 4—5 μ.

Loango, herdenweise die Fruchtkörper von *Kretzschmaria Pechuelii* m. überziehend; in der Quilluniederung (Pechuel-Lösche 1876).

Sphaeroderma Fuck.

Sph. camerunense Rehm in Hedw. 1889. 5. p. 361. t. VII. f. 13.

Auf Moosen und Wurzeln an Stämmen im Warmhause des botan. Gartens, die einige Monate vorher aus Kamerun eingesandt waren. Aug. 1888. — Der Pilz entwickelte sich auf Moosen, die ich in einem Glase im Zimmer kultivierte und die im Jahre vorher aus Kamerun gesandt worden waren, im Mai 1889.

2c. Sphaeriacei.

Zignoëlla Sacc.

Z. (Trematostoma) Büttneri Rehm in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXI. p. 65.

Gabun, an Baumrinden bei Sibange (Büttner, Sept. 1884).

Teichospora Fuck.

T. melanconioides Rehm n. sp. in lit.

Togoland, auf Baumrinden am Atadiubach bei der Station Bismarcksburg (Büttner, 23. Dec. 1890).

Nummularia Tul.

N. scutata Berk. et Cooke in Grev. XII. p. 6, Sacc., Syll. add. p. 57. Büttner in Mitt. d. afrik. Ges. V. 3. p. 253.

Gabun, auf Baumrinden bei Sibange (Büttner, Oct. 1884).

Daldinia De Not.

D. concentrica (Bolt.) Ces. et De Not., Schema, St. it in Comm. I. p. 198, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 393. — *Hypoxylon concentr.* (Bolt.), Grev. Scot. Flor. VI. t. 324, Nits., Pyr. germ. p. 25. — *Sphaeria concentrica* Bolt., Fung. Holif. t. 180. — *Hemisphaeria concentrica* Klotzsch, Ex. Fung. p. 241.

Angola, an totem Spondiasholz, Pungo-an-dongo (Soyaux, 13. Aug. 1875).

Gabun, auf Baumzweigen Sibange (Büttner, Sept. 1884).

Bei letzteren Exemplaren sind die Sporen elliptisch, auf der einen Seite convex, auf der andern meist concav, schwarzbraun, 7—9 × 4—5 μ, während sie bei ersteren wesentlich größer, 11—13 × 7—9 μ sind.

Kretzschmaria Fries.

K. Pechuelii P. Henn. n. sp., stromatibus conidiiferis caespitosis compresso-dilatatis varieque partita, basi fusca, hymenio albido, conidiis ellipsoideis, hyalinis; stromatibus peritheciigeris caespitosis gregariis, clavatis vel depresso-globosis, vel ovoideis sessilibus vel stipitatis, in crustam undulatam confluentibus, 2—3 mm altis, 2—4 mm diam., intus carbonario-nigris, extus brunneo-nigris pruinosis, stipite compresso et flexuoso, saepe racemoso, irregulari, fusco-brunneo; peritheciis paucis in eodem stromate; ostiolo nunc vix elevato nunc subconico; ascis octosporis, sporidiis atro-fuscis, longe ellipsoideis, curvatis, 26—29 × 7—12 μ.

Loango, an abgestorbenen Baumstümpfen in der Quilluniederung (Pechuel-Lösche 1876 sub 309 u. 10).

Diese Art ist der *Kretzschmaria coenopus* (Fr.) Sacc. und der *K. angolensis* (Welw. et Curr.) Sacc. verwandt, von ersterer durch die viel größeren und anders geformten

Sporen, die bei *K. coenopus* (Fr.) elliptisch, schwarzbraun, 9—11 × 4—5 μ sind, verschieden. Bei *K. angolensis* (Welw. et Curr.) Sacc. sind die Sporen eiförmig, schwach gebogen, 11—15 μ lang.

Die vorliegenden Exemplare unserer Art sind zum Teil mit dichtem Rasen der *Nectria episphaeriae* (Tod.) Fr. bedeckt und findet sich letztere gleichfalls auf einer mir aus Neu-Guinea von Herrn L. Kernbach zugesendeten *Kretzschmaria*art.

K. cetrarioides (Welw. et Curr.) Sacc., Syll. Pyr. II, add. I. XXIX. — *Hypoxylon cetrarioides* Welw. et Curr., Fung. angol. p. 282. t. 18. f. 5—6, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 388.

Angola, an Baumrinden, Quilluniederung (Pechuel-Lösche 1876 sub n. 308).

Ostiola kegelförmig-spitz, Sporen elliptisch, gekrümmt, auf der einen Seite convex, auf der andern concav, braun oder schwarzbraun, 39—50 × 10—14 μ.

Hypoxylon Bull.

H. annuliforme Rehm in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. 31 (1889). p. 65.

Angola, auf Baumrinden bei Sibange (Büttner, 17. Sept. 1884).

H. Büttneri P. Henn. n. sp., stromatibus sparsis vel caespitosis, hemisphaerico-globosis, ex olivaceo pulverulente-nigris, magnitudine seminis Papaveris, vix 1 mm diam., intus carbonario-nigris, peritheciis oblongis, ostiolis granuliformibus vel subconicis; ascis cylindraceis, octosporis, paraphysatis, stipitatis, hyalinis, 150—300 × 11—20 μ; sporidiis polymorphis, naviculari-fusiformibus vel subellipsoideis, saepe inaequaliteralibus, utrinque obtusatis, rarius acutiusculis, plerumque 1—2 guttulatis, primum flavescentibus, deinde fusco-brunneis vel nigricantibus, 16—35 × 10—17 μ.

Togoland, auf Baumrinde bei der Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Diese Art ist durch den Polymorphismus der Sporen besonders ausgezeichnet, die sowohl in der Größe als in der Form ungemein variieren.

Camillea Fries.

C. Cyclops Mont., Syll. Crypt. n. 705 et Cent. II. n. 41. t. 10. f. 4 et Guy n. 510. t. 5. f. 2, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 347.

An der Rinde eines von J. Braun aus Kamerun dem botan. Garten zugesandten Stammes.

Der Pilz entwickelte sich im Warmhause des Gartens nur spärlich, da der Stamm sehr bald in Fäulnis überging, Aug. 1889.

Xylaria Hill.

X. carpophila (Pers.) Fr., Sum. Veg. scand. p. 382, Nits, Pyr. Germ. p. 6, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 336. — *Sphaeria carpophila* Pers., Obs. myc. I. p. 19.

Kaffraria, auf zerbrochenen Fruchtschalen einer *Strychnos*art im dichten Walde am Flusse Togela (Jan. 1842).

X. filiformis (Alb. et Schw.) Fr., Sum. Veg. scand. p. 382, Nits, Pyren. Germ. p. 12, Sacc., Fung. it. t. 584, Sacc., Pyr. I. p. 342, Bres. et Roum. in Rev. Myc. Jan. 1890. — *Sphaeria filiformis* Alb. et Schweinf., Lus. p. 2. — *X. subularis* Fr., Syst. veg. s. 382. — *Thamnomyces hippotrichoides* Sacc. olim nec Berk. et Br.

Dschurland, auf faulenden Samen (von *Strychnos innocua*?) in schattigen Gebüschen bei der Gr. Seriba Ghattas (G. Schweinfurth, 20. Juli 1870).

X. arbuscula Sacc., M. V. n. 1192, Mich. I. p. 249, Fung. ital. t. 583, Syll. Pyr. I. p. 337.

var. camerunensis m.

Togoland, an Baumrinden bei der Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Im Erdhause des Berl. bot. Gartens an einem wahrscheinlich von J. Braun 1888 aus Kamerun eingesandten Holzstücke, woran ein von dort importiertes Polypodium kultiviert wird.

Im April 1889 zeigten sich zuerst die Conidienträger und waren im Juni die Perithecien reif. Nach Entfernung der Fruchtkörper entwickeln sich solche stets von Neuem während des ganzen Jahres ununterbrochen.

Die anfänglich entstandenen Fruchtkörper waren durch eine reiche Verzweigung der Stiele, welche an ihrer Spitze 2—6 Köpfchen trugen, von den später entstandenen unverzweigten einköpfigen Fruchtkörpern in der Form sehr abweichend, und wurde diese abnorme Varietät von Rehm in Hedwigia 1889. Heft 5. p. 300. t. VII. f. 10 als *X. biceps* Speg.[1]) form. *botryosa* Rehm beschrieben. Diese Form stimmt allerdings mit der von Spegazzini aufgestellten *X. biceps* ziemlich gut überein, zumal die Sporenform und Größe dieselbe ist. Nach Herrn Abbé Bresadola's Mitteilung ist diese aber besser zu obiger Art zu stellen. — Die später und noch jetzt im Gewächshause sich findende Form ist in jeder Weise mit der von Büttner aus Togo eingesendeten identisch, von der Hauptform besonders durch kleinere Sporen abweichend. Dieselben sind spindelförmig oder elliptisch, beiderseits stumpf, seltener spitzlich, gekrümmt, auf der einen Seite convex, auf der andern concav, zweitröpfig, anfangs grau, dann hellbraun, später schwarzbraun, $10—14 \times 4—5\ \mu$.

X. obtusissima (Berk.) Sacc., Syll. Pyr. I. p. 318. — *Hypoxylon obtusissimum* Berk., Fung. St. Domingo p. II.

Togoland, Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

Angola (Rabenhorst jun. in Herb. Wint.)

Die Fruchtkörper sind keulenförmig, stumpf, mit kurzem Stiel, außen schwarz mit dünner, zerbrechlicher Berindung, die Perithecien elliptisch oder eiförmig mit kleinen, kegelförmigen Mündungen. Die Sporen sind breit spindelförmig, schwarzbraun, $9—11 \times 4\ \mu$.

X. Hypoxylon (L.) Grev., Fl. Edin. p. 356, Nits., Pyr. Germ. p. 5, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 333. — *Clavaria Hypoxylon* L., Pl. succ. ed. II. p. 457. — *Sphaeria Hypoxylon* Pers., Obs. myc. I. p. 20.

Ägypten, im botan. Garten in Kairo (Schweinfurth, Oct. 1871).

Togoland, Station Bismarcksburg (Büttner, Dec. 1890).

---

1) Speg., Fungi Arg. Pug. IV. n. 137, Sacc., Syll. Pyr. I. p. 315.

X. digitata (L.) Grev., Fl. Edin. p. 356, NITS, Pyr. Germ. p. 9, SACC., Syll. Pyr. I. p. 339, BRES. et ROUM. in Rev. Myc. Jan. 1890. — *Clavaria digitata* Linn., Sum. Veg. ed. XV. p. 1010.

Kamerun, an Baumstämmen (SCHRAN 1889).

X. polymorpha (Pers.) Grev., Fl. Edin. p. 35, NITS, Pyr. Germ. p. 17, SACC., Syll. Pyr. I. p. 309. — *Sphaeria polymorpha* Pers., Comm. p. 17.

Dschurland, an Holz (G. SCHWEINFURTH, März 1871).

X. grammica Mont., Syll. Crypt. n. 680 et Cent. II. n. 23. t. 9. f. 1, SACC., Syll. Pyr. I. p. 317, REHM in Hedw. 1889. p. 300. t. VI. f. 9. — *X. ectogramma* Berk., Austr. Fung. n. 231, SACC., Syll. Pyr. I. p. 318 (COOKE, REHM in lit.).

Kamerun, auf vermodernden Baumstämmen im Urwalde auf der Barombihöhe (PREUSS, 25. Juni 1890).

Die vorliegenden Exemplare sind leider nicht völlig entwickelt und die Perithecien nicht ausgebildet. Dieselben stimmen aber im Vergleich mit den von G. PECKOLT bei Cascadura, unweit Rio de Janeiro gesammelten Exemplaren des botan. Museums überein, abgesehen von der flacheren Keule.

Letztere ist 1½—10 cm lang, 5—18 mm im Durchmesser, bald einfach, bald ein- oder zweimal verzweigt, an der Spitze stumpf abgerundet oder etwas eingedrückt, oberflächlich mit linienförmigen, mit einander anastomosierenden, rissigen Längsstreifen gezeichnet, von grauer Färbung. Der Stiel ist ½—13 cm lang, bis 8 mm dick, etwas zusammengedrückt, braunschwarz, runzlig.

X. (**Thamnomyces**) Chamissonis (Ehrenb.) Sacc., Syll. Pyr. I. p. 343. — *Thamnomyces Chamissonis* Ehrenb., Fung. Camiss. p. 79. t. XVII. f. 1.

var. camerunensis P. Henn., caespitosa, stromatibus rigidis, peritheciis concoloribus fusco-nigris, caudicibus repetito-dichotomis teretibus usque ad 5 cm altis, 1 mm crassis, basi bulbosis, sensim gracilioribus, ramis apice crebrioribus brevioribus; peritheciis ramulis adnatis, hinc inde 1—2, compresso-globosis. — Sporidia non visa.

Diese Varietät ist von dem im Kgl. botan. Museum befindlichen Exemplar durch die viel zierlicher gebauten und kleineren Stämme, sowie besonders durch die geradwinkelig, nicht bogenförmig abstehenden Äste und durch die geringere Zahl der mehr zusammengedrückten, allerdings noch unreifen Perithecien verschieden.

Sphaeropsidei.

Phoma Fries.

Ph. Acaciae P. Henn. n. sp., peritheciis gregariis immersis epidermide velatis, pustulatis, pallidis; sporidiis cylindraceis vel ellipsoideis, hyalinis $3\frac{1}{2}$—5×2 μ.

Abessinien, Colon. Eritrea bei Mai Baba und Belta im District Mensa 1800 m auf abgestorbenen Zweigen der *Acacia etbaica* Schweinf. (SCHWEINFURTH, 27. März 1891).

Diese Art findet sich herdenweise ringsherum auf abgestorbenen, peitschenartig verlängerten Zweigen. Letztere stellen hexenbesenartige, dichte Büschel dar; es ist die monströse Verbildung und das Absterben dieser wahrscheinlich durch einen Exoascus hervorgerufen worden. Die jungen Triebe sind ebenfalls abnorm verlängert und an den Spitzen mit einem grauen Reif bedeckt, doch vermochte ich keine Sporen aufzufinden. Die Zweige haben ein ähnliches Aussehen wie die von *Uromyces Schweinfurthii* P. Henn. befallenen Zweige der *Acacia Ehrenbergiana*, welche von G. Schweinfurth im Januar 1880 in Yemen bei Badschil gesammelt wurden.

Nachtrag.

Pezizacei.

Humaria Fr.

H. Euphorbiae P. Henn. n. sp., sessilis, sparsa vel gregaria, ceraceo-carneuscula, cupuliformis dein explanata, cupula extus pruinosa, incarnata, disco aurantio-miniata, laevissima, margine integra, 2—9 mm diam.; asci clavato-cylindracei, octospori, incarnato-hyalini, sessiles, $21—40 \times 3—4\ \mu$, sporidiis subellipsoideis, hyalinis, laevis, $3—5 \times 2—2^1/_2\ \mu$.

Abessinien, Colon. Eritrea bei Geleb um 900 m; an abgestorbenen Zweigen der *Euphorbia Thii* (G. Schweinfurth, 4. April 1891).

Peronosporacei.

Cystopus Lev.

C. candidus (Pers.) Lev.

Abessinien, Colon. Eritrea, im obern Thale des Lava, 1200 m; in Blättern von *Sisymbrium* (G. Schweinfurth, 24. April 1891).

Ustilaginacei.

Ustilago Pers.

U. Penniseti Rabenh. in Hedw. 1871. p. 18, Fischer, Aperc. p. 14, Sacc., Syll. Fung. VII. 2. p. 462.

Abessinien, Colon. Eritrea, bei Geleb um 1900 m; in den Fruchtknoten von *Pennisetum Rüppellianum* (G. Schweinfurth, 30. März 1891).

U. segetum (Bull.) Dittm. in Sturm, D. Fl. III. 67. t. 33, Fischer, Aperc. p. 12, Schröt., Pilze Schles. I. p. 267, Sacc., Syll. Fung. VII. 2. p. 467. — *Reticularia segetum* Bull. — *Uredo segetum* Pers. — *Caeoma segetum* Link.

var. Cynodontis P. Henn.

Abessinien, Colon. Eritrea, Amba bei Geleb, um 2200 m; in den Rispen von *Cynodon Dactylon* (G. Schweinfurth, 13. April 1891).

Die Sporen sind kugelig, braun bis olivenbraun, 5—7 μ, das Epispor punktiert.

Ich stelle diese *Ustilago* in die obige Sammelart, so lange keine eingehendere Untersuchung über die Keimung und Weiterentwickelung der Sporen vorliegt. Von *U. Dregeana*

Tul. scheint sie durch die Färbung und Größe der Sporen verschieden, welche letztere nach TULASNE nur 4—5 μ, nach KALCHBRENNER dagegen 12—15 μ betragen soll. Ebenso ist es vielleicht von *U. paraguarensis* Speg., das in jungen Halmen der gleichen Nährpflanze in Argentinien gefunden wurde, verschieden. Eine eingehendere Untersuchung der in *Cynodon Dactylon* vorkommenden *Ustilago* wäre wünschenswert.

Uredinacei.

Uromyces Link.

U. Pittospori P. Henn. n. sp., soris hypophyllis, sparsis, subrotundis, rarius confluentibus, epidermide vix colorata, demum rimoso dehiscente tectis, cinnamomeis vel brunneo-fuscis; uredosporio ellipticis, piriformibus vel subglobosis, laete brunneis, granulatis, episporio tenui subfusco, minute verruculoso, 20—30 × 17—25 μ; teleutosporis ellipticis vel ovoideis, brunneis, episporio verrucoloso, subfusco, 25—32 × 18—25 μ, pedicello brevi, hyalino 4—8 μ.

Abessinien, Colon. Eritrea bei Geleb, 2000 m; auf den lebenden Blättern von *Pittosporum abyssinicum* (G. SCHWEINFURTH, 7. April 1891).

U. aloicola P. Henn. n. sp.; soris hypo- et epiphyllis sparsis vel gregariis saepe confluentibus, rotundatis vel irregularibus, epidermide vesiculiformi erumpentibus eaque fissa cinctis, maculis brunneis magnis; uredosporis subglobosis, ellipticis vel ovatis, luteo-fuscidulis, granulatis, episporio 4—6 μ crasso, laevi, 28—35 × 24—27 μ; teleutosporis subglobosis vel ellipticis, laete-ochraceis, episporio atroferrugineo, laevi, 25—32 × 25—30 μ, pedicello hyalino 17—25 × 3—5 μ.

Abessinien, Colon. Eritrea, Ghinda bei Geleb; auf den Blättern von *Aloe maculata* (G. SCHWEINFURTH, April 1891).

U. Arthraxonis P. Henn. n. sp.; maculis violaceis vel brunneis, soris epiphyllis, sparsis, diu tectis, elongatis, flavis vel aurantiacis; uredosporis ellipsoideis vel ovoideis, laete ochraceis, flavis vel hyalinis, granulatis 21—28 × 14—23, episporio hyalino minute verruculoso, 2—4 μ crasso; teleutosporis piriformibus vel ellipsoideis, hyalinis, episporio 2—3 μ crasso minute verruculoso, 20—26 × 15—22 μ, pedicello brevi, hyalino, fragili, 4—7 μ longo.

Abessinien, Colon. Eritrea; auf lebenden Blättern von *Arthraxon* sp. (G. SCHWEINFURTH, 24. April 1891).

Diese Art ist durch die verschiedene Färbung der Uredosporen sehr ausgezeichnet, da sich in den Sori hyaline und ockerfarbene Sporen gemischt finden und zwar von gleicher Größe und Form. Der Stiel der Teleutosporen ist sehr zart und zerbrechlich und findet sich bei Abheben der Sporen vom Substrat selten unverletzt vor.

Puccinia Pers.

P. (Leptopuccinia) Toddaliae P. Henn. n. sp.; soris hypophyllis, subhemisphaericis, pulvinatis, durissimis, sparsis, rarius confluentibus, nudis, 1—3 mm diam., maculis pallidis fere cretaceis margine crasso elevato; teleutosporis polymorphis, longe clavatis vel ellipticis, medio con-

strictis, laete brunneis, loculo superiore oblique triangulari, subgloboso vel ellipsoideo, obtuso vel acuto 15—34 × 11—20 μ, loculo inferiore subgloboso vel subelliptico 15—30 × 11—20 μ, episporio laevi, incrassato, atropurpureo, pedicello longiusculo gracili, flavo vel flavo-brunneo 16—70 × 4—8 μ.

Abessinien, Colon. Eritrea, Amba bei Geleb um 2200 m; auf lebenden Blättern von *Toddalia nobilis* (G. Schweinfurth, 16. April 1891).

P. (**Pucciniopsis**) Cucumeris P. Henn. n. sp.; spermogoniis et aecidiis amphigenis in maculis flavis, pseudoperidiis vix elevatis irregulariter erumpentibus, flavis, aecidiosporis subglobosis, ellipsoideis vel irregularibus, flavis 17—28 × 14—26 μ, episporio hyalino laevi 2 μ crasso; teleutosporis subglobosis vel oblique ellipsoideis vix medio constrictis, fusco-purpureis, 28—42 × 24—35 μ, loculo superiore oblique hemisphaerico obtuso rarissime lateraliter apice 12—22 × 24—35 μ, loculo inferiore subhemisphaerico 10—20 × 24—35 μ; episporio incrassato 2—3 μ laevi, atropurpureo, pedicello hyalino saepe flexuoso, 3—15 × 2—3 μ.

Abessinien, Colon. Eritrea, bei Keren am Fluss Dari um 1400 μ; auf den lebenden Blättern von *Cucumis ficifolius* (G. Schweinfurth, 14. März 1890).

Die gelblichen, wenig hervortretenden Pseudoperidien machen äußerlich fast den Eindruck von Uredosporen, dieselben reißen unregelmäßig auf und finden sich auf beiden Seiten der Blätter. Hin und wieder treten innerhalb dieser Teleutosporenlager auf. Letztere sind ebenfalls über die Ober- und Unterseite der Blätter verbreitet, sie sind kohlenschwarz, stäubig, oft zusammenfließend, polsterförmig.

P. (**Anteupuccinia**) Menthae Pers. — *Uredo Calaminthae* Strauß. — *Puccinia Clinopodii* de Cand.

Abessinien, Colon. Eritrea, Anseba Thal bei Keren um 1300 m; auf lebenden Blättern von *Mentha silvestris* (G. Schweinfurth, 17. März 1891).

Die Unterseite der Blätter ist stellenweise sehr dicht mit den rundlichen, zimmetbraunen Häufchen der Uredosporen bedeckt. Die Sporen sind elliptisch oder eiförmig, gelblich, 20—28 × 17—20 μ. Teleutosporen wurden nirgends beobachtet.

Pucciniastrum Otth.

P. (**Rostrupia**) Schweinfurthii P. Henn. n. sp.; maculis flavis; soris teleutosporiferis rotundatis saepissime in crusta confluentibus, hypophyllis, elevatis, fusco-brunneis vel fusco-olivaceis; teleutosporis 2—5 locularibus, irregularibus, polymorphis, constrictis, oblongo-clavatis vel fusiformibus, ochraceis 30—80 × 10—24 μ; loculis clavatis, cuboideis vel breviter cylindraceis, diversa longitudine, loculo superiore obtuso vel apice 1—9 dentibus acutis, palmatis vel stellato-radiatis coronato, rarissime lateraliter 1 apiculato; loculo inferiore plerumque cuneato vel elongato-clavato, pallidiore saepe hyalino, pedicello flavescente, hyalino 2—11 × 2—5 μ, episporio laevi, 1—3 μ crasso, ochraceo.

Abessinien, Colon. Eritrea bei Geleb (Mensa) um 1700 m; auf den lebenden Blättern von *Rhamnus* sp. n. (G. Schweinfurth, 2. April 1891).

Diese Art steht der Beschreibung nach der *Puccinia digitata* Ellis et Harkn., welche auf Blättern von *Rhamnus croceus* in Californien vorkommt, sehr nahe, ist aber hervorragend durch die 2—5 Fächer verschieden. Da bei der Gattung *Puccinia* die Teleutosporen aus 2 und nur ausnahmsweise durch 3 übereinanderstehende Zellen gebildet werden, so gehört vorliegende Art zur Gattung *Pucciniastrum* (= *Rostrupia* Lagerh.?).

Es finden sich ganze Lager, meistens aus zweizelligen Sporen, die spärlich mit 3—4zelligen gemischt sind, während ebenfalls Lager beobachtet wurden, die fast nur aus 4zelligen Sporen bestehen. Nur ganz vereinzelt wurden 5zellige Sporen wahrgenommen. Bei 2zelligen Sporen ist das obere Fach gewöhnlich dunkler als das untere, bei 3- und mehrzelligen dagegen den 1—2 folgenden Fächern gleichgefärbt. Die Spitze des oberen Faches ist bald stumpf, bald mit 1—5, seltener mit 6—9 fingerförmig verlängerten oder kurzen strahligen Auswüchsen gekrönt. Oftmals ist die Spitze stumpf und es hat sich ein seitlicher hornartiger Auswuchs gebildet. — Ob sich bei *Puccinia digitata* Ell. et Hartn. ebenfalls mehr als zweizellige Sporen ausbilden, bleibt zu untersuchen und muss, wenn dies der Fall, die vorliegende Art mit dieser vielleicht vereinigt werden.

Aecidium Pers.

A. Garckeanum P. Henn. n. sp.; maculis flavis rotundatis, pseudoperidiis hypophyllis immersis in greges dispositis, albis, tenerrimis, cupulatis vel cupulato-cylindraceis, margine reflexo laciniatis; aecidiosporis subglobosis vel ellipsoideis, polyedricis, hyalinis, granulatis, 24—27 μ, episporio hyalino 2 μ crasso.

Abessinien, Colon. Eritrea bei Geleb um 1700 m und 2200 m; auf lebenden Blättern von *Hibiscus micranthus* und *H. crassinervius* (G. Schweinfurth, 11. und 20. April 1891).

A. Vangueriae Cooke in Grev. X. p. 124, Sacc., Syll. Fung. VII. 2. p. 795.

var. abyssinica P. Henn., maculis nullis, pseudoperidiis hypophyllis, gregariis sparsis elevatis, non subimmersis, cupuliformibus, albidis, intus flavis, margine reflexo, albido-lacerato; aecidiosporis angulatis, rotundatis, flavis, granulatis, 14—17½ μ, peridio 1 μ crasso, hyalino.

Abessinien, Colon. Eritrea, bei Ghinda auf dem Donkollo um 1000 m; auf den lebenden Blättern von *Vangueria edulis* (G. Schweinfurth, 7. Februar 1891).

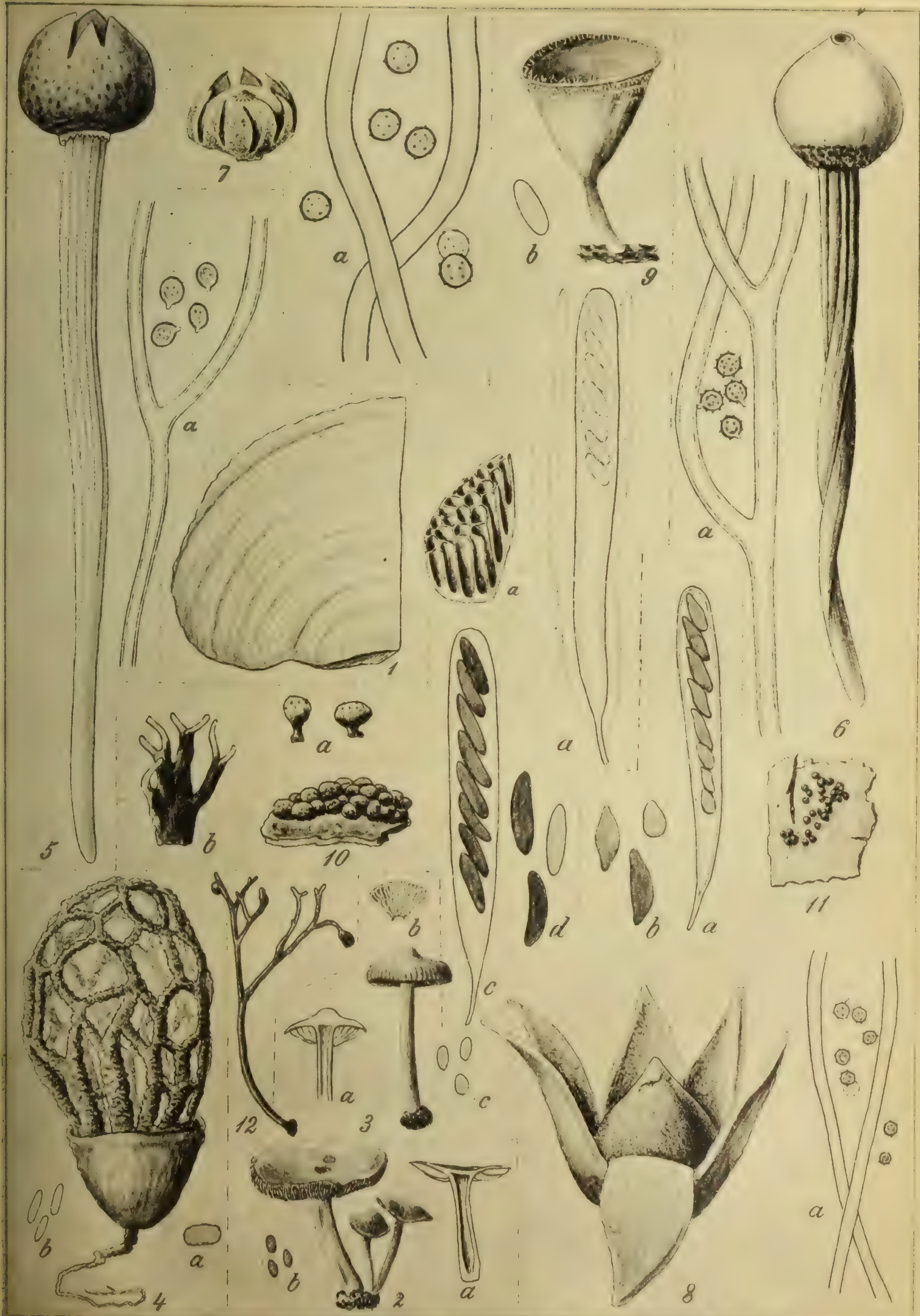
Durch die völlig frei stehenden, nicht eingesenkten Pseudoperidien sowie durch die eckigen Sporen von dem auf Blättern der *Vangueria infausta* et *latifolia* in Natal vorkommenden *Aecidium Vangueriae* Cooke verschieden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Fig. 1. *Hexagonia niam-niamensis* P. Henn. (nat. Größe halbiert).
a. Hymenium.

Fig. 2. *Psilocybe togoënsis* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Längsschnitt, *b.* Sporen.



Bresadola et P. Behrend ad nat. del. Lichtdruck von Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag von Wilh. Engelmann in Leipzig.

Fig. 3. *Tubaria djurensis* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Längsschnitt, *b.* Lamellen, *c.* Sporen.

Fig. 4. *Clathrus camerunensis* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Querschnitt durch einen Ast, *b.* Sporen.

Fig. 5. *Tylostoma Schweinfurthii* Bres. (nat. Gr.).
a. Capillitiumfaser, *b.* Sporen.

Fig. 6. *Tylostoma tortuosum* Ehrenb. (nat. Gr.).
a. Capillitiumfaser, *b.* Sporen.

Fig. 7. *Geaster Schweinfurthii* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Capillitiumfaser, *b.* Sporen.

Fig. 8. *Geaster Englerianus* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Capillitiumfaser, *b.* Sporen.

Fig. 9. *Pilocratera Engleriana* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Ascus, *b.* Sporen.

Fig. 10. *Kretzschmaria Pechuelii* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Stromata perithecifera, *b.* Str. conidiifera, *c.* Ascus, *d.* Sporen.

Fig. 11. *Hypoxylon Büttneri* P. Henn. (nat. Gr.).
a. Schlauch, *b.* Sporen.

Fig. 12. *Thamnomyces Chamissonis* Ehrenb.
var. *camerunensis* P. Henn. (nat. Gr.).

Passifloraceae africanae.

Von

A. Engler.

(Mit Tafel VII—IX und 2 Holzschnitten.)

Adenia Forskål, Fl. aeg. arab. p. 77 (1775).

Synon. *Modecca* Lam., Encycl. méth. bot. IV (1797). p. 208.

Es ist kein Zweifel darüber, dass, wie zuerst Prof. Ascherson in Bailmon's Dictionaire, p. 47 gezeigt hat, die von den meisten Autoren nicht erkannte oder völlig übergangene Gattung *Adenia* Forsk. mit *Modecca* zusammenfällt; es ist völlig sicher, dass *Adenia venenata* Forsk. identisch ist mit *Modecca abyssinica* Hochst. (in Schimp., Pl. abyss. III. 1572; Rich., Fl. abyss. I. 297). Als Entschuldigungsgrund für das Nichterkennen der *Adenia venenata* Forsk. von Seiten der Systematiker kann wohl angenommen werden, dass Forskål der Pflanze hexamere Blüten zuschreibt, während die uns bekannten Exemplare 5-teilige Blüten haben. Trotzdem ist aber leicht möglich, dass Forskål ein Exemplar mit hexameren Blüten vor sich gehabt hat, da die nahe verwandte Gattung *Keramanthus* Hook. f. (Bot. Mag. t. 6271) auch mit 5gliedrigen und 6gliedrigen Blüten vorkommt. Da ich nicht gern die ziemlich zahlreichen Arten der Gattung *Modecca* mit anderen Namen belegen wollte, so suchte ich nach Gründen für eine Abtrennung der Gattung *Adenia* von *Modecca*; doch ist eine solche nicht durchführbar. Einen Unterschied bietet nur die Form des Receptaculums, welches bei *Adenia venenata* Forsk. lang kreiselförmig wird, da sich der untere Teil desselben vielmal mehr streckt, als die obere die Kelchblätter, Blumenblätter und Sexualblätter tragende Zone. Bei den anderen Arten, welche früher *Modecca* zugerechnet wurden, nimmt das Receptaculum eine mehr oder weniger glockenförmige Gestalt an, entweder durch Streckung der zwischen Staubblättern und Blumenblättern gelegenen Zone (Sect. *Microblepharis* Wight) oder durch Streckung der zwischen Blumenblättern und Kelchblättern gelegenen Zone (Sect. *Blepharanthus* Wight); indessen kommt bei *Adenia lanceolata* Engl. (Sect. *Microblepharis*) auch ein kurz kreiselförmiges oder trichterförmiges Receptaculum vor. Eine neue *Adenia*, von J. M. Hildebrandt in Ostafrika zwischen Duruma und Taita gesammelt

(n. 2858), schließt sich durch die Beschaffenheit des Receptaculums an *Adenia venenata* an, weicht aber von allen Arten durch dicke Dornzweige an Stelle der Rankenzweige ab. Alle Arten verhalten sich gleich hinsichtlich der Effigurationen des Receptaculums, wenigstens fand ich bei allen mir zur Verfügung stehenden Arten 5 schuppenförmige Effigurationen, welche mit den Blumenblättern alternieren, aber viel tiefer als diese vom Receptaculum abgehen und meist am Scheitel eine kleine Ausrandung zeigen. Während diese Schüppchen, die keineswegs mit den in den weiblichen Blüten außerdem noch vorkommenden Staminodien zu verwechseln sind, bei den meisten Arten von einander entfernt sind, sind sie bei *Adenia venenata* sehr kurz und berühren sich mit ihren Seitenrändern. In anatomischer Beziehung zeigen alle Arten eine große Übereinstimmung, wie später Herr Harms, der die Passifloraceen vergleichend anatomisch untersucht, zeigen wird. Es bleibt demnach nur übrig, den Gattungsnamen *Modecca* durch *Adenia* zu ersetzen und innerhalb dieser Gattung folgende Sectionen zu unterscheiden:

Sect. *Blepharanthes* Wight et Arn. I. 353. Petala medio vel fundo receptaculi campaniformis vel tubiformis inserta. Receptaculi effigurationes squamiformes vel cuneiformes 5 separatae. Ramuli floriferi apice cirrhiferi.

Hierher gehören:

Adenia trilobata (Roxb.) Engl. = *Modecca trilobata* Roxb., Cor. pl. t. 297 — Ostindien.

A. palmata (Lam.) Engl. = *M. palmata* Lam., Encycl. IV. 209. — Ostindien.

A. aculeata (Oliv.) Engl. = *M. aculeata* Oliv. in Hook., Icon. t. 1317. — Somaliland.

A. senensis (Klotzsch) Engl. = *Clemanthus senensis* Klotzsch in Peters Mozamb. Bot. 143.

A. trisecta (Mast.) Engl. = *Modecca trisecta* Mast. in Oliv., Fl. trop. Afr. II. 514. — Angola.

A. Kirkii (Mast.) Engl. = *M. Kirkii* Mast. l. c. 515. — Sansibar.

A. Mannii (Mast.) Engl. = *M. Mannii* Mast. l. c. 516. — Westafrika.

A. lobata (Jacq.) Engl. = *M. lobata* Jacq., Fragm. 82. t. 131. — Westafrika.

A. panduraeformis Engl. n. sp. — Sambesigebiet.

A. Schweinfurthii Engl. n. sp. — Centralafrika.

A. lanceolata Engl. n. sp. — Centralafrika.

A. repanda (Burch.) Engl. = *Paschanthus repandus* Burch., Trav. I. 533. — Südafrika.

A. digitata (Harv.) Engl. = *Modecca digitata* Harv., Thes. t. 12. — Südafrika.

A. Welwitschii (Mast.) Engl. = *M. Welwitschii* Mast. in Fl. trop. Afr. II. 513. — Angola.

Sect. II. *Microblepharis* Wight l. c. Petala margini superiori receptaculi campaniformis inserta. Receptaculi effigurationes squamiformes vel cuneiformes 5 separatae. Ramuli floriferi apice cirrhiferi.

A. Wightiana (Wall.) Engl. = *Modecca Wightiana* Wall., Cat. 6764. — Ostindien.

A. singaporeana (Wall.) Engl. = *Passiflora singaporeana* Wall., Cat. 1232. — Ind. Archipel.

A. cardiophylla (Mast.) Engl. = *Modecca cardiophylla* Mast. in Hook., Fl. Brit. Ind. II. 602. — Ostindien.

A. cordifolia (Blume) Engl. = *M. cordifolia* Blume, Bijdr. 939. — Ind. Archipel.

A. obtusa (Blume) Engl. = *M. obtusa* Blume, Bijdr. 939. — Java.

A. populifolia (Blume) Engl. = *M. populifolia* Blume, Rumphia I. t. 50. — Timor.

A. australis (R. Brown) Engl. = *M. australis* R. Brown in DC., Prodr. III. 337. — Australien.

Sect. III. *Euadenia* Engl. Petala margini superiori receptaculi anguste infundibuliformis cum gynophoro connati inserta. Receptaculi effigurationes 5 breves sese attingentes. Rami floriferi cirrhiferi.

A. venenata Forsk., Fl. aeg. arab. 77 = *Modecca abyssinica* Hochst. in Schimp., Pl. abyss. III. 1572; Rich., Fl. abyss. I. 297. — Yemen, Abyssinien, Centralafrika.

Sect. IV. *Hildebrandtiothamnus* Engl. Petala medio receptaculi infundibuliformis inserta. Receptaculi effigurationes 5 cuneiformes separatae. Rami floriferi crassi teretes spinosi.

A. globosa Engl. — Ostafrika.

A. panduraeformis Engl. n. sp.; glabra ramulis tenuibus glaucescentibus; foliis petiolo 3—4-plo breviore tenui canaliculato suffultis, membranaceis, late ovatis vel panduraeformibus, in sinu lato lobulis orbicularibus subtus foveolatis instructis laminae mucronulatae lobo terminali ab inferioribus sinu parvo obtusiusculo separato; nervis lateralibus tenuibus utrinque circ. 10 patentibus, tenuibus, paullum prominulis; inflorescentia foliis subaequilonga in cirrhum simplicem exeunte, 4—6-pluriflora, ramulis secundariis 2—3-floris; bracteolis lanceolatis scariosis, serrulatis; receptaculo cupulaeformi; sepalis oblongis obtusis tubo $1\frac{1}{2}$—2-plo longioribus, margine irregulariter denticulatis; petalis medio receptaculi insertis spathulatis, margine medio et superiore duplicato-denticulatis, basi in membranas denticulatas basin petentes transeuntibus; staminibus petala superantibus; filamentis quam antherae lineares $2\frac{1}{2}$-plo brevioribus; receptaculi effigurationibus prope basin nascentibus, brevibus, obtusis, subtruncatis, leviter reflexis; gynophoro brevi rudimentum parvum trilobum ferente.

Die Zweige sind lang und dünn, grau, mit etwa 5 cm langen Internodien. An der Grenze zwischen den 1 cm langen Blattstielen und der geigenförmigen Spreite stehen 2 mm im Durchmesser haltende Läppchen, welche unterseits in der Mitte eine Honiggrube tragen; die Spreite ist kaum 5 cm lang und 3,5 cm breit, mit 2 cm langem Endlappen und kaum 3 cm langen seitlichen Lappen. Die etwa 5 cm langen Rankenzweige tragen jederseits, meist von einander entfernt, einen 2—3blütigen Blütenzweig mit 3 bis 5 mm langen Blütenstielen; die lanzettlichen Vorblätter sind 2—3 mm lang, bräunlich und häutig, am Rande gezähnelt. Das becherförmige Receptaculum ist etwa 3 mm lang; die Kelchblätter sind 5 mm lang und 2,5 mm breit, mit gezähneltem Hautrand versehen. Die Blumenblätter sind etwa 4 mm lang und durch den doppelt-gezähnten Rand ausgezeichnet. Weibliche Blüten sind nicht vorhanden; auch ist in den ♂ Blüten das Rudiment des Gynäceums viel kleiner, als bei anderen Arten.

Sambesigebiet, zwischen Lette und Kauvabatta (Kirk in Herb. Schweinfurth).

Diese Art ist durch die neben den eiförmigen Blättern auftretenden eigentümlichen geigenförmigen Blätter und die doppeltgezähnten Blumenblätter vor allen anderen ausgezeichnet.

A. Schweinfurthi Engl. n. sp.; ramulis teretibus; foliis petiolo tenui supra sulcato quam lamina breviore instructis subrotundo-ovatis, basi truncatis vel leviter cordatis, breviter et obtuse acuminatis, apice petioli lobulis 2 semiorbicularibus nectariferis instructis; nervis lateralibus utrinque 3, imo basi nascente patente, altero paullum supra basin et tertio supra medium a costa abeuntibus adscendentibus, venis tenuibus inter nervos remote reticulatis paullum prominulis; plantae masculae ramis floriferis primariis in cirrhum simplicem exeuntibus longe supra basin dichasia 2 opposita et abbreviata ferentibus; bracteolis ovatis vel lanceolatis; pedicellis flore brevioribus ad basin floris articulatis, calycis segmentis lanceolatis obtusis quam tubus campaniformis $1\frac{1}{2}$-plo longioribus; petalis medio tubi insertis late lanceolatis basi unguiculatis, ab infima tertia parte apicem versus margine ciliatis; staminum filamentis quam antherae lineari-oblongae mucronulatae brevioribus; plantae femineae ramulis floribus in axilla solitariis vel 2 fasciculatis; fructibus ovoideis basi in gynophorum attenuatis.

Von dieser, wie es scheint, in Centralafrika häufigen Art liegen ♂ und ♀ Exemplare vor. Die Blätter sind bei allen übereinstimmend. Am Ende des 4—5 cm langen, 1 mm breiten Blattstieles befinden sich die 3 mm breiten, mit Honiggruben versehenen Läppchen und die 7—8 cm lange und breite Spreite mit 5—7 mm langer Spitze. Die in einfache, am Ende verdickte Ranken auslaufenden Zweige tragen 2—3 cm von der Basis entfernt die einander gegenüberstehenden verkürzten Blütenstände mit 3—6 mm langen Blütenstielen und etwa 2 mm langen Bracteen. Das ausgewachsene glockige Receptaculum der ♂ Blüten ist etwa 5 mm lang und breit und geht in 7 mm lange, am Grunde 4 mm breite Kelchabschnitte über. Die Blumenblätter sind etwa 7 mm lang und 3,5 mm breit. Die ♀ Exemplare haben nur unreife Früchte, welche auf nur 5 mm langen und 1,5 mm dicken Stielen stehen; sie sind etwa 2 cm lang, 1,5 cm dick und gehen in ein 1 cm langes Gynophor über. Wie sie sich bei der Reife verhalten, ist an den vorliegenden Exemplaren nicht zu entscheiden.

Niam-Niamland: am Boddoh (Schweinfurth n. 2947. — Febr. 1870, ♂ blühend).

Mombuttuland: Munsa (Schweinfurth n. 3485. — April 1870, ♂ blühend, ♀ fruchtend).

Diese Art kommt der *A. lobata* (Jacq.) Engl. nahe, ist jedoch von derselben durch den nicht geflügelten, sondern rundlichen Stengel und die fast rundlichen Blätter verschieden.

A. lanceolata Engl. n. sp.; rhizomate tuberoso bifido; caulibus annotinis adscendentibus, volubilibus tenuibus; foliis breviter petiolatis, petiolis late canaliculatis apice cupulis nectariferis instructis; lamina glaucescente anguste oblongo-lanceolata, mucronulata, nervis lateralibus utrinque 2—3 adscendentibus tenuibus cum venis subtus prominulis; ramis floriferis tenuibus in cirrhos simplices excurrentibus, paullum supra basin ramulos 1—2-floros inter se approximatos vel remotos ferentibus; bracteolis lanceolatis acutis; pedicellis brevibus articulatis; segmentis calycinis semioblongis quam tubus receptaculi triplo brevioribus, interioribus margine serrulatis; petalis parvis supra infimam tertiam partem tubi insertis, oblongis, margine ciliatis; receptaculi effigurationibus paullum supra basin abeuntibus late cuneiformibus, crassis, petalorum vix $^1/_{10}$ aequantibus; staminibus circa ovarii rudimentum inferne cohaerentibus; filamentis antheras oblongas aequantibus; fructibus ovoideis, siccis, apice trifidis; seminibus ovoideis compressis, grosse tuberculatis.

Die unterirdische Knolle hat etwa 8 cm Durchmesser und geht nach unten in die rübenförmigen Wurzeln über. Die Stengel erreichen etwa 5 dm Länge mit Internodien von 3—5 cm. An 1 cm langen Blattstielen sitzen die 5—6 cm langen und 1—1,2 cm breiten Blattspreiten; die Nektarien führenden Näpfchen haben nur 1 mm Durchmesser. Die Rankenzweige sind 3—5 cm lang und tragen entweder dicht über der Basis oder 1 bis 3 cm oberhalb derselben seitwärts die meist 2blütigen Inflorescenzen mit 5—8 mm langen Blütenstielen. An der angewachsenen, wachsgelben Blüte hat das fast trichterförmige Receptaculum etwa 1 cm Länge. Die Kelchabschnitte sind 5—6 mm lang und 3 mm breit. Die am Grunde zusammenhängenden Staubfäden sind etwa 2,5 mm lang, die Antheren desgleichen. Das länglich-eiförmige, auf kurzem Gynophor sitzende Rudiment des Fruchtknotens ist mit 3 kurzen Narbenläppchen versehen. Die Früchte sind etwa 2,5 cm lang und 1,5 cm breit. Die Samen sind fast 5 mm lang und 4 mm breit.

Dschurland, zwischen Felsblöcken; Abu Gurun's Seriba (Schweinfurth n. 1834. — Mai 1889, ♂ blühend); bei Dimo's Dorf (Schweinfurth n. 1570. — April 1889, ♂ blühend); große Seriba Ghattas (Schweinfurth n. 1837. — Juni 1869, fruchtend).

Diese Art kommt der *Adenia repanda* (Burch.) Engl. in Südafrika am nächsten, besitzt aber nicht wie diese buchtig gezähnte Blätter.

var. grandifolia Engl., foliis minus glaucescentibus majoribus, 1—1,5 dm longis, 2,5—3 cm latis, margine hinc inde undulatis, nervis lateralibus utrinque 3—4 adscendentibus.

Dschurland, Große Seriba Ghattas (Schweinfurth III. n. 109. — Juni 1869, ♂ blühend).

A. venenata Forsk., Fl. aeg. arab. 77. — *Modecca abyssinica* Hochst. in Schimp., Pl. abyss. III. 1572; Rich., Fl. abyss. I. 297.

Von dieser noch wenig bekannten Art finden sich in dem Berliner Herbar Exemplare von folgenden Fundorten:

Abyssinien; im Gesträuch warmer Thäler; Keren (SCHWEINFURTH 1891); Geleb bei Mensa (SCHWEINFURTH 1891); Dscheladscheranne und Bellagass zwischen 1360 und 1600 m (SCHIMP. III. n. 1572, 1853 n. 1602, im April fruchtend).

Gazellenfluss, Meschra (SCHWEINFURTH n. 1278. — März 1869, ♂ blühend).

Dschurland, am Dschur (SCHWEINFURTH Ser. III. n. 112. — März 1871, ♀ blühend); auch bei Abu Gurun (nach SCHWEINFURTH).

Niam-Niamland, am Nabambino (SCHWEINFURTH n. 3738. — Mai 1870, Laubzweig).

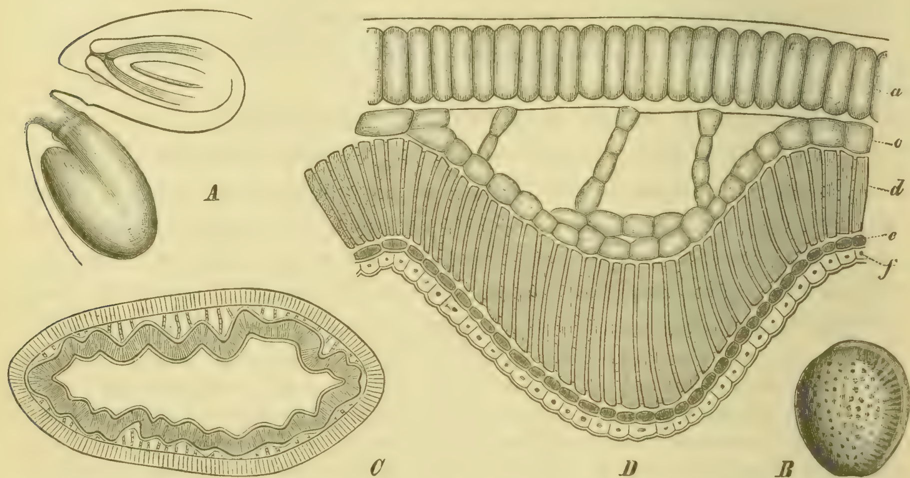
Mittu-Land; am Rōl (nach SCHWEINFURTH's Notizen).

Aden der Araber, Ngunjē der Bongo, Akolpō der Dinka.

Da diese höchst interessante Pflanze bisher nur ungenügend beschrieben war und Prof. SCHWEINFURTH von derselben vorzügliches in Alkohol conservirtes Material mitgebracht hat, welches alle Verhältnisse sehr schön erkennen lässt, gebe ich im Folgenden eine genaue Beschreibung der Pflanze.

Die Pflanze ist baumartig, bis 1,5 m hoch, mit etwa 4 cm dickem Stamm und mit vielen langen, peitschenartigen, windenden Ästen von 5—8 mm Dicke. An den jüngeren Zweigen sind die Blätter ziemlich genähert, nur durch 1—1,5 cm lange Internodien getrennt. Die Blattstiele sind 2—3 cm lang, auf der Oberseite leicht gefurcht; die meist tief 5lappigen, unterseits graugrünen Blattspreiten sind nicht am Grunde mit 2 nektarientragenden Läppchen versehen, wie die anderen Arten, sondern an der Grenze von Stiel und Spreite befindet sich ein einziges median gelegenes, nierenförmiges, den Blattstiel bedeckendes Läppchen, welches nektarienführend ist; der Mittellappen des Blattes wird bis 4 cm lang und 2,5 cm breit, die mittleren Seitenlappen haben etwa 3×2 cm, die unteren 2×1,2 cm. Die Inflorescenzen scheinen bisweilen in den Achseln der Ranken zu stehen. Thatsächlich ist es aber stets so, dass der Rankenzweig wie bei den übrigen *Adenia*-Arten in den Blattachseln steht und unmittelbar an seiner Basis sich die blütentragenden Seitenzweige entwickeln. Der Rankenzweig hat am Grunde eine Dicke von 3, oben von 2 mm; die am Grunde des nur 5—6 cm langen Rankenzweiges entstehenden blütentragenden secundären Zweige werden bei den ♂ Pflanzen 5 bis 6 mm dick und bis 4 cm lang; sie sind mit dicken, fleischigen, 2—3 mm langen und 2 mm breiten Hochblättern besetzt, deren Scheitel der nektarienführenden Anschwellung der Laubblätter entspricht. In den Achseln der Bracteen stehen je 3 Blüten, deren beide seitliche als Seitensprossen an dem sehr kurzen Stiel der mittelständigen Blüte auftreten; bisweilen findet sich auch an dem Stiel der einen oder der beiden Seitenblüten noch eine Seitenblüte. Die Blütenstiele sind nur etwa 1 mm lang, aber haben 1,5 mm Durchmesser; so wie bei den übrigen Arten von *Adenia* sind sie auch hier unterhalb der Blüten scharf abgegliedert, so dass die Blüte in eine flache Grube des Stieles eingesenkt ist. Am Grunde der Blütenstiele stehen die häutigen, eiförmigen nur etwa ½ mm langen Vorblätter. Bisweilen finden sich an einem Blütenzweige bis 20 Triaden von Blüten. Auch befindet sich im Berliner Herbar ein am Gazellenfluss gesammeltes Exemplar, bei welchem die Blütenzweige gestreckt und die Blütentriaden von einander durch 1—1,5 cm lange Internodien getrennt sind. Die ausgewachsenen Blüten sind sehr lang. Bei den ♂ Blüten wird das Receptaculum bis 3,5 cm lang und hat an der Stelle des Überganges

in die 5—6 mm langen, 2,5 mm breiten und eingerollten Kelchabschnitte einen Durchmesser von 1,5 mm. Die zarten länglich-verkehrt eiförmigen Blumenblätter sind am obersten Rand des Receptaculums inserirt, leicht gezähnelt und kurz zugespitzt, 4 mm lang, 2 mm breit. Etwa 2 cm über der Basis befinden sich an dem Receptaculum die sehr dicken nur 1 mm hohen und 1 mm breiten Discuseffigurationen, welche sich gegenseitig berühren. Bis 2 mm unterhalb der letzteren ist das Receptaculum solid, nicht hohl, an dieser Stelle treten auch die Staubblätter hervor, deren Staubfäden 8 mm und deren Antheren 5 mm Länge, 1 mm Breite besitzen. In einer Einsenkung des Receptaculums befindet sich das kaum 1 mm lange rudimentäre Pistill. Die die ♀ Blüten tragenden Blütenzweige sind häufig viel kürzer als die Blütenzweige der



Adenia venenata Forsk. *A* 2 Samenanlagen 6mal vergrößert, die obere im Längsschnitt; der ringförmige Wulst am Grunde ist der Anfang des den Samen später ganz umhüllenden Arillus (vergl. Taf. VII *Q*); *B* ein Same (3mal vergrößert) mit der angeschwollenen Rhaphe; die grubigen Vertiefungen befinden sich nicht in der äußeren Samenschale und scheinen nur durch; *C* Querschnitt durch die Samenschale, etwa 12mal vergrößert. Die äußere Samenschale ist vollkommen glatt, die innere grubig vertieft, zwischen beiden Zellfäden sind große Lufthöhlen; der einschichtige Arillus ist nicht mitgezeichnet; *D* ein kleines Stück der Samenschale aus der Umgebung einer Grube, 100mal vergrößert; *a* Außenschicht, bestehend aus dünnwandigen, protoplasmareichen Zellen; *b* Zellfäden, welche die Schicht *a* mit der aus dünnwandigen Zellen bestehenden Schicht *c* verbinden; die Zellen der Schicht *c* enthalten zahlreiche kleine gelbgrüne Chromatophoren; *d* Sklerenchymschicht; *e* und *f* Schichten dünnwandiger Zellen mit homogenem Inhalt.

♂ Pflanzen, meist nur 3 cm lang; sodann finden sich bei ihnen häufig an Stelle von Blütentriaden Pentaden und Heptaden mit schraubeliger Anordnung der Blüten; auch kommt es vor, dass am Grunde eines secundären Blütenzweiges (der primäre ist die Ranke) noch ein tertiärer zur Entwicklung kommt, der sich dem secundären gleich verhält. Das Receptaculum der ♀ Blüten wird nur 1,7 cm lang und hat oben einen Durchmesser von 4 mm. Die Kelchblätter sind bis 9 mm lang und 4 mm breit. Die Blumenblätter sind lanzettlich und nur 2,5 mm lang. Bis zur Höhe von 1 cm ist das Receptaculum solid; hier sondert sich das 5 mm lange, 1,5 mm dicke Gynophor von der trichterförmigen Erweiterung des Receptaculums ab, doch lassen sich seine Spuren noch weiter nach unten verfolgen. Die linealischen, oben an Stelle der Anthere ein kleines, längliches, löffelförmiges Gebilde tragenden Staminodien schließen am Grunde zusammen und über-

ragen das Gynophor. Die Effigurationen des Receptaculums sind von derselben Beschaffenheit, wie in den ♂ Blüten. Das länglich-eiförmige, nach oben kegelförmig verschmälerte Pistill hat vor der Befruchtung eine Länge von etwa 5 mm; die kurzen Griffelschenkel endigen in dreieckige, zusammenneigende, herzförmige Narben von 3 mm Breite. Die Samenanlagen sind verkehrt-eiförmig, an kurzem Funiculus. Die ausgewachsenen Früchte sitzen auf 1 cm langem, 3 mm dickem Gynophor und erreichen eine Länge von 4, eine Dicke von 2 cm; sie sind hellgrün und springen zuletzt in 3 Klappen auf. Die Samen sind bis zu $^4/_5$ ihrer Länge von einem von der Basis des Funiculus ausgehenden, oben abgestutzten fleischigen Arillus umhüllt; sie sind kurz eiförmig, fast linsenförmig, zusammengedrückt, 7 mm lang, 6 mm breit, kaum 2 mm dick, mit einer auf der einen Seite längs verlaufenden, durchscheinenden Rhaphe versehen, haben eine glatte häutige äußere und eine harte krustige, mit zahlreichen tiefen Gruben versehene innere Samenschale (vergl. den Holzschnitt). Der Keimling besitzt ein sehr kurzes Stämmchen und dünne eiförmige Keimblätter; er ist nur wenig kürzer und schmäler als der Samen, von Nährgewebe umgeben.

Prof. Dr. Schweinfurth hat einen Zweig mit ♀ Blüten beobachtet, der eine Länge von 3 dm erreichte und sich wesentlich abweichend verhält. Bis zu 3 cm sind die Bracteen genähert und zeigen meist 3 Blütenanlagen in ihren Achseln. Weiter nach oben wird der Zweig aus einem fertilen zu einem vegetativen; die allmählichen Übergänge sind interessant. Bei etwa 4 cm zeigt die Bractee außer der drüsigen Anschwellung am Scheitel eine nur 3 mm große 3lappige Spreite. Die folgende Bractee ist um 3 cm von der vorigen entfernt, mit einem 7 mm langen Blattstiel versehen, ebenfalls mit kleiner Spreite und trägt in ihrer Achsel einen 1 cm langen Blütenstiel mit 1 Endblüte und 2 Vorblättern. 5 cm weiter oberhalb ist das Tragblatt noch mehr verlaubt, es besitzt einen 1 cm langen Blattstiel und eine 5lappige Spreite von 5 mm Durchmesser. Der Blütenstiel ist schon 2 cm lang, mit 2 Vorblättern versehen; die Endblüte aber ist fast verkümmert. Noch 5 cm oberwärts ist das Hochblatt ebenfalls laubig; in seiner Achsel findet sich aber ein 7 cm langer Zweig, der in eine Ranke ausläuft und unterhalb derselben noch 2 kleine Blättchen, die Vorblätter trägt. Alle folgenden Hochblätter mit ihren Achselsprossen verhalten sich gleich. Wir haben also hier einen sehr schönen Übergang von fertilen Sprossen in vegetative. Schließlich sei noch bemerkt, dass an allen Bracteen, auch wenn sie keine Spreitenentwicklung zeigen, am Grunde noch kleine Nebenblätter wahrzunehmen sind.

Verwendung. Nach Prof. Schweinfurth's Angabe legen die Dschur das zu Mus geschabte Holz auf Wunden (nicht unmittelbar, sondern vermittelst durchlöcherter Blätter). Die Niam-Niam reiben mit den zu Brei gestoßenen Blättern den Leib der Säuglinge ein, in dem Glauben, dass dieselben dadurch sich besonders kräftig entwickeln würden. Auch die Bongo pflanzen sie in Dörfern zum Gebrauch.

Forskål giebt (a. a. O. S. 77) an, dass die Pflanze sehr giftig sei; doch vermutet Prof. Ascherson, dass möglicherweise dieser Angabe eine Verwechslung zu Grunde liegt, weil auch die giftige Apocynacee *Adenium obtusum* in Arabien Aden genannt wird.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. — *Adenia venenata* Forsk. *A* ein Zweigstückchen mit einem Laubblatt und einer in der Achsel desselben stehenden Ranke; am Grunde der Spreite das dunkel gefärbte Läppchen, welches unterseits Nektar absondert. — *B* ein Zweig mit 2 Rankenzweigen in den Achseln abgefallener Blätter; am Grunde des unteren Rankenzweiges seitlich 2 basiläre Äste mit ♀ Blüten und Früchten, in natürlicher Größe, in den Achseln der Tragblätter befinden sich noch die Stiele der

dreiblütigen Trugdöldchen; am Ende des linken Astes 2 Früchte, die eine halbiert. — *C* ein anormaler Zweig, welcher gestreckte Internodien besitzt und von oben nach unten die stufenweise Reduction der Blattspreiten an den Tragblättern zeigt, von denen zuletzt nur noch das dicke Honigläppchen und 3 kleine Zähnchen zu sehen sind; die Blütenstiele unten verkürzt, oben verlängert und in Ranken übergehend. — *D, E* Tragblätter aus der oberen Region des verlaubenden Zweiges *C*; — *F, G* solche aus der unteren Region desselben Zweiges; bei *G* auch die Ansatzstellen der abgefallenen Blüten fl. I und II; (*n* Honiglappen, *st* Nebenblätter). — *H* eine männliche Blüte in natürlicher Größe; — *J* eine solche aufgeschnitten und vergrößert nach Entfernung eines Staubblattes; bei *sq* die schuppenförmige Discuseffiguration; im Grunde der Höhlung das rudimentäre Gynäceum. — *K* ein Schüppchen mit einem davorstehenden Staubblatt. — *L* eine weibliche Blüte geöffnet und vergrößert. — *M* ein Staminodium, dem Centrum der Blüte zugekehrt, am Grunde verbreitert und mit den Basen der Nachbarstaminodien zusammenhängend; — *N* ein Staminodium von hinten, die Basis von den zusammenhängenden, schuppenförmigen Discuseffigurationen bedeckt. — *O* Querschnitt durch den Fruchtknoten. — *P* Querschnitt durch die Frucht. — *Q* ein Same mit dem vom Funiculus ausgehenden Arillus; — *R* ein Same nach Entfernung des Arillus. — Figur *C—G* wurden von Prof. Schweinfurth nach dem Leben gezeichnet, die übrigen Figuren nach Alkoholmaterial, welches Prof. Schweinfurth in Keren und bei Geleb in der Provinz Mensa sammelte.

A. globosa Engl. n. sp.; trunco globoso, succulento, viridi, ramis pendulis subvolubilibus, demum crassis, internodiis longis; foliis parvis succulentis petiolo brevissimo instructis peltatis, breviter trilobis, antice late incrassatis nectariferis, lobis brevibus obtusis; foliis mox deciduis, ramulis lateralibus quam folia multoties longioribus elongatis spinosis serius incrassatis, ad basin ramulos 2 oppositos abbreviatos plurifloros vel unum subaxillarem ferentibus, pedicellis omnino abbreviatis; florum masculorum receptaculo elongato infundibuliformi, sepalis lanceolatis; petalis anguste lanceolatis quam sepala brevioribus, infra marginem tubi insertis, staminum filamentis quam antherae lineares 3-plo longioribus ad basin gynophori insertis, receptaculi effigurationibus squamiformibus late cuneatis emarginatis longe supra basin staminum a tubo abeuntibus; ovario rudimentario elongato fusiformi, stigmatibus rudimentariis triangularibus recurvis.

Dies ist die interessanteste Art der Gattung *Adenia*, welche sich zunächst an *A. venenata* Forsk. anschließt. Sie ist eine dem Steppenklima angepasste Pflanze. Der Stamm erreicht nach Hildebrandt's Angabe 2 m Durchmesser, ist grün, fleischig und kugelig; leider ist keine Abbildung vorhanden, welche eine Vorstellung geben könnte, wie dieser kugelige Stamm zu Stande kommt. Die jungen Zweige haben eine Dicke von etwa 4 mm, die älteren eine Dicke von 7 mm; die Internodien zwischen den kleinen Blättern und den in ihren Achseln stehenden Dornzweigen haben eine Länge von 2—5 cm. Die anfangs am Grunde nur 3 mm dicken und nach oben allmählich spitz werdenden Dornzweige haben eine Länge von 4—5 cm; später verdicken sie sich ziemlich gleichmäßig bis zu 5 mm und gehen oben ziemlich plötzlich in die Spitze über.

Diese Dornzweige entsprechen den Rankenzweigen von anderen Adenien. Die Blätter bleiben auf niederer Stufe und fallen wie es scheint bald ab, da die succulenten Zweige der Assimilation dienen. Der am Grunde mit 2 kleinen Stipularspitzchen versehene Blattstiel ist nur 2 mm lang und 1 mm dick, die Spreite wird kaum 4 mm lang und 3 mm breit, mit 1,5 mm langen und breiten Lappen. Am Grunde der Dornzweige

in der Achsel zwischen ihnen und ihrem Hauptspross befinden sich 2 oder 1 knäuelförmige Inflorescenzen mit verkürzten und verdickten Achsen. Trotzdem das einzige vorliegende Exemplar recht mangelhaft ist und namentlich die Inflorescenzen verdorben sind, ist doch zu erkennen, dass auch hier wie bei *A. venenata* Forsk. die Blüten in Triaden stehen und dass Vorblätter vorhanden waren. Es sind nur ♂ Blüten vorhanden mit einer Gesamtlänge von 2 cm. Die Kelchabschnitte sind etwa 5 mm lang und 5 mm breit. Die Blumenblätter sind etwa 4 mm lang. Die Staubfäden haben eine Länge von 8 mm und tragen 4—5 mm lange Antheren. Die schuppenförmigen Effigurationen des Discus haben etwa 1 mm Länge. Das rudimentäre etwa 4 mm lange Ovarium der ♂ Blüten sitzt einem nur 1 mm langen Gynophor auf. ♂ Blüten und Früchte sind nicht vorhanden.

Deutschostafrika, zwischen Duruma und Teita (J. M. Hildebrandt n. 2858. — Juli 1877, ♂ blühend).

Ganzi auf Kinika (nach Hildebrandt).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII. — *Adenia globosa* Engl. *A* ein junger Zweig in natürlicher Größe, an der Spitze noch einige Blätter tragend. — *B* die Zweigspitze 3mal vergrößert, bei *st* die kleinen Nebenblättchen. — *C* ein Blatt von oben gesehen, 5mal vergrößert. — *D* ein Blatt von unten gesehen, bei *gl* die flachen Honiggruben. — *E* ein älterer Zweig mit ausgewachsenen Dornen, $^1/_2$ der natürlichen Größe. — *F* oberer Teil einer männlichen Blüte. — *G* dieselbe im Längsschnitt. — *H* Anthere, *a* von vorn, *b* von hinten, *c* von der Seite. — *I* das rudimentäre Gynäceum.

Echinothamnus Engl. nov. gen.

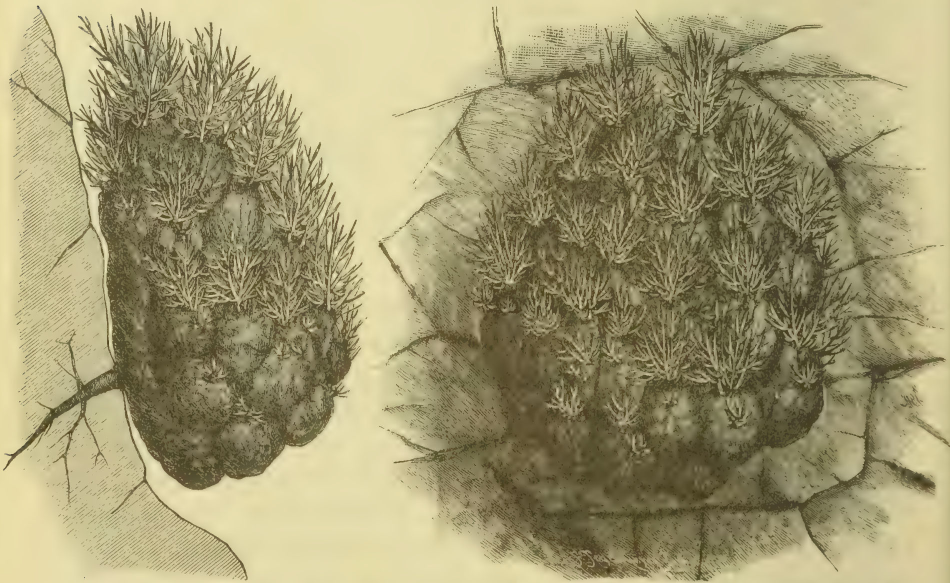
Receptaculum breviter cupuliforme, basi in stipitem longiorem contractum. Sepala oblonga obtusa imbricata. Petala paullum infra sepala margini tubi inserta, lanceolata acuta, margine superiore minute serrulata. Stamina 5 petala aequantia, infra petala medio tubi inserta; filamenta brevia subulata; antherae lineari-oblongae thecis introrsum dehiscentibus. Gynophorum breve dimidium tubi et ovarium rudimentarium aequans. — Flores feminei et fructus ignoti. — Frutex trunco crasso carnoso. Rami numerosissimi multiramosi, ramulis erectis instructi, vetusti cinerei, longitudinaliter sulcati, hinc illinc cortice destituti et fasciculos stereomatis monstrantes, novelli glauci remote foliosi foliis lanceolatis integris in axillis ramulos floriferos 1—3 floros nutantes gerentibus, bracteolis minutis lanceolatis.

Einzige Art:

E. Pechuëlii Engl. n. sp.; trunco crasso carnoso, hinc inde excavato, ramis teretibus acutis, vetustis persistentibus, novellis glauco-viridibus herbaceis, foliis remote lanceolatis obtusiusculis, basi sessili utrinque subtus cavitate orbiculari nectarifera instructis, ramulis floriferis tenuibus 1—3-floris imprimis ex axillis foliorum inferiorum dependentibus; sepalis quam petala lanceolata $1^1/_2$-plo longioribus et triplo latioribus; antheris quam filamenta 6-plo longioribus.

Der fleischige Stamm der Planze, der, wie die Abbildung zeigt, durch Ansatz zahlreicher Seitensprosse immer dicker wird; aber doch nur eine Pfahlwurzel besitzt, erreicht bis 1 m Durchmesser; die alten Zweige sind 2—4 dm lang, 5—6 mm dick, und

zeigen, von der Epidermis entblößt, die für die *Adenieae* charakteristischen Stereombündel, zwischen diesen das vertrocknete Grundgewebe; die secundären Zweige haben 5—15 cm Länge, 2—3 mm Dicke. Die Blätter sind durch 1,5—4 cm lange Internodien getrennt, sie werden nur 1,5 cm lang, 3 mm breit und besitzen am Grunde 2 Honiggruben von 1 mm Durchmesser. Am Grunde der Sprosse stehen häufig in den Achseln dicht gedrängter kleiner Blätter zahlreiche Blütenzweige. Die kleinen Blütenzweige sind kaum 1 mm lang, mit nur 0,5 mm langen Vorblättern; sie sind 3blütig, 2blütig und 1blütig, mit mehr oder weniger genäherten Vorblättern. Das Receptaculum ist unterwärts stielförmig, bis zu 3 mm, der becherförmige Teil wird kaum 2 mm hoch, mit 2,5—3 mm Durchmesser. Die Kelchblätter werden 3 mm lang und 2 mm breit, die Blumenblätter dagegen kaum 2 mm lang und nicht einmal 1 mm breit. Die Antheren haben die gleiche



Echinothamnus Pechuëlii Engl. $^1/_{20}$ natürl. Gr. Ganzer Stamm, links von der Seite mit seiner in den Felsritz eindringenden Pfahlwurzel, rechts von vorn gesehen. Nach einer Originalzeichnung von Prof. Dr. PECHUËL-LOESCHE.

Länge und Breite, sind aber an beiden Enden stumpf. Discuseffigurationen sind nicht vorhanden. Das rudimentäre Pistill ist mit dem Gynophor kaum 1 mm lang und so beschaffen, wie die rudimentären Pistille in den ♂ Blüten von *Adenia.*

Damaraland, häufig an Marmorfelsen bei Husab, Heigamchab (PECHUËL-LOESCHE), Davieib (PECHUËL-LOESCHE), ferner bei Aubinhoniz am Eisib (GÜRICH n. 18. — Dec. 1888, ♂ blühend).

Gubís, Nám der Bergdamaras.

Diese Gattung ist unzweifelhaft verwandt mit *Adenia*, aber von derselben verschieden durch das Fehlen der Discuseffigurationen an dem Receptaculum und durch die Insertion der Staubblätter an der Röhre des Receptaculums. Ferner weicht sie dadurch ab, dass die Blütenstände weder in Ranken noch in Dornen endigen. Durch die kurzen Staubfäden und durch den Blütenstand nähert sie sich auch der Gattung *Ophiocaulon*, bei

welcher jedoch das Receptaculum ebenfalls wie bei *Adenia* mit kleinen, schuppenförmigen Effigurationen versehen ist, bei welcher auch ebenso wie bei *Adenia* die Staubblätter unterhalb des Gynophors inseriert sind. Prof. Pechuël-Loesche sagt über diese Pflanze im »Ausland« 1886. S. 890 Folgendes: »Bei Usab und Davieib entdeckte ich mehrere Exemplare eines höchst seltsamen Gewächses, von dem leider weder Blätter noch Blüten und Früchte zu erlangen waren. Ein junges Exemplar wurde lebend nach Jena übergeführt, fing aber an zu faulen, so dass es nicht cultiviert werden konnte. Die Pflanze sitzt in Gestalt von riesigen, gewulsteten und mit Büscheln kurzer, gerader Zweige besetzten Klumpen an den Felsen. Wir haben sie einstweilen Elephantenpflanze genannt. Das größte Exemplar, zu Davieib, wird ziemlich eine halbe Tonne wiegen. Zu Ende der letzten Regenzeit sind die Gewächse in meinem Auftrag nochmals untersucht, aber wiederum nur in dem beschriebenen Zustande gefunden worden.«

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. — *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. *A* junger Zweig mit Blättern und Blüten. — *B* ein Stück einer Knolle mit älteren Zweigen. — *C* ein Stück eines alten abgestorbenen Zweiges, zeigt die Stereomstränge entblößt und das zerrissene, vertrocknete Grundgewebe. — *D* ein Blatt von vorn. — *E* der Basalteil eines Blattes von der Unterseite, bei *gl* die flachen Honiggruben. — *F* Stückchen eines jungen Zweiges mit einem 2blütigen Blütenstand. — *G* eine männliche Blüte, 3mal vergrößert. — *H* eine Hälfte der Blüte ausgebreitet. — *J* ein Blumenblatt. — *K* ein Staubblatt, *a* dasselbe von vorn, *b* dasselbe von hinten. — *L* das rudimentäre Gynäceum auf dem Gynophor.

Ophiocaulon Hook. f.

Die Gattung *Ophiocaulon* ist mit *Adenia* sehr nahe verwandt. In den Blüten bietet sich kaum ein anderer durchgreifender Unterschied dar als der, dass die Kelchblätter fast vollständig frei sind und nicht wie bei *Adenia* in ein becherförmiges oder trichterförmiges Receptaculum übergehen. Die Inflorescenzen sind 3—5blütige Trugdolden oder auch noch reichblütiger; bei *O. gummiferum* (Harv. et Sond.) Mast. und einigen anderen Arten enden die Inflorescenzen in Ranken und sowohl bei dieser Art wie auch bei *O. cissampeloides* finden sich in den Achseln der Laubblätter an Stelle der Inflorescenzen einfache Ranken. Bemerkenswert ist jedoch, dass bei den genannten Arten und auch bei anderen am Grunde des Rankenzweiges (wie es scheint, immer nach erfolgtem Abfallen des Tragblattes der Ranke) in der Achsel zwischen der Ranke und der relativen Hauptachse ein neuer Seitenzweig zur Entwickelung kommt, welcher sich kräftig entwickelt und in der Achsel eines jeden Laubblattes eine Inflorescenz trägt.

O. cissampeloides (Planch.) Mast. Hook. f. in Benth. et Hook., Gen. pl. I. 813; in Oliv., Fl. trop. Afr. II. 518.

Kamerun, Malimba (J. Braun. — ♀ fruchtend).

Gabun (Buchholz. — Aug. 1874, ♂ blühend).

Loangoküste; Tschintschoscho, an der Makungaquelle (Soyaux n. 217. — März 1876, ♀ fruchtend).

Baschilangegebiet; im Bachwald bei Mukenge unter 6° s. Br. (POGGE n. 948. — Febr. 1883, ♂ blühend).

O. Poggei Engl. n. sp., ramulis tenuibus; foliis petiolo tenui quam lamina breviore, supra planiusculo apice petioli disco orbisculari nectarifero instructis, subtus glaucis et minute nigro-punctatis, late-ovatis subacutis, superioribus ovatis, summis lanceolatis acutis; pedunculis axillaribus tenuibus petiolum aequantibus, multifloris, cymosis, bracteolis amplexicaulibus multidentatis acuminatis; pedicellis brevissimis; receptaculi stipite sepalis aequilongo, tubo brevissimo; sepalis oblongis obtusiusculis; petalis anguste lanceolatis sepala aequantibus; receptaculi squamulis basi nascentibus tubum aequantibus; gynophoro crasso; filamentis brevissimis gynophoro insertis; antheris linearibus obtusis; ovario rudimentario elongato fusiformi obtusiusculo.

An dem vorliegenden Exemplar stehen die Blätter von einander 1,5—2 cm entfernt. Die Blätter sind denen von *O. cissampeloides* ziemlich ähnlich, aber im Umriss mehr eiförmig, der Blattstiel ist etwa 2 cm lang; die Blattspreite der unteren Blätter hat 3—4 cm im Durchmesser; bei den oberen Blättern ist sie nur 2—1 cm breit. Das Nectarienpolster verhält sich wie bei *O. cissampeloides*. Die Inflorescenzen werden bis 2 cm lang; ihre kleinen, braunen, gezähnten Vorblätter sind auffallend verschieden von den ganzrandigen der anderen genannten Art. Der stielartige Teil des Receptaculums ist etwa 3 mm lang, Die Kelchblätter haben fast 4 mm Länge und 1,5 mm Breite, während die Blumenblätter kaum 1 mm breit sind.

Baschilangegebiet; im Bachwald bei Mukenge unter 6° s. Br. (POGGE n. 947. — Jan. 1883, ♂ blühend).

So sehr auch diese Art habituell mit *O. cissampeloides* übereinstimmt, so ist sie doch von derselben durch die angegebenen Merkmale auffallend verschieden. Ranken finden sich an dem vorliegenden Exemplar nicht, doch ist nicht ausgeschlossen, dass solche an anderen Zweigen vorkommen.

O. lanceolatum Engl. n. sp., glabra, ramis elongatis; foliis petiolo 4-plo breviore tenui suffultis, membranaceis, superne glanduliferis, lanceolatis, acutis, basi pulvine latiusculo nectarifero instructis, nervis lateralibus utrinque 3 adscendentibus; ramis floriferis in cirrhum exeuntibus quam folia fere duplo longioribus, ramulis secundariis 2 remotiusculis cymosis plurifloris; floribus breviter pedicellatis; receptaculo brevi sepalis lanceolatis obtusiusculis margine crispulis, brunneo-striolatis et punctatis; petalis lanceolatis, quam sepala angustioribus, brunneo-striolatis; staminum filamentis quam antherae lineares 4-plo brevioribus.

Von dieser Art liegt nur ein unvollständiges Exemplar vor; doch genügt dasselbe zur Unterscheidung der Art. Die Internodien des Stengels sind bis 8 cm lang. Die Blattstiele erreichen fast 2 cm, die Blattspreite ist bis 8 cm lang und 3—3,5 cm breit. Die rankenden Blütenzweige werden bis 1 dm lang, die Blüten tragenden Seitenzweige 2 bis 3 cm. Die Kelchblätter sind 7 mm lang und kaum 2 mm breit, so wie bei den anderen Arten mit zahlreichen linienförmig angeordneten Gerbstoffschläuchen und mit größeren, eiförmigen Schläuchen versehen. Die ebenfalls mit langen Gerbstoffschläuchen versehenen

Blumenblätter sind 5 mm lang und 1 mm breit. Den 1 mm langen Staubfäden sitzen 3 mm lange Antheren auf.

Baschilangegebiet, in der Campine bei Mukenge unter 6° s. Br. (Pogge n. 954. — Oct. 1882, blühend).

Tryphostemma Harvey, Thes. Fl. cap. I. t. LI; Fl. cap. II. 499; Benth. et Hook., Gen. pl. II. 811; non Masters in Oliv., Fl. trop. Afr. II. 507; emend.

Die von Harvey aufgestellte Gattung *Tryphostemma* ist gegründet auf eine südafrikanische Passifloracee mit unterirdischer Grundachse, aufrechten Zweigen mit sitzenden, eiförmigen, gezähnten Blättern, in deren Achseln 3blütige Trugdolden ohne Ranken stehen. Die Blüten dieser Pflanze sind mit einer 6blättrigen Blütenhülle versehen, bei welcher die 3 inneren Blätter mit den 3 äußeren alternieren und bei welcher nur das eine innere Blatt petaloid ist. Es sind ferner 2 Discuseffigurationen vorhanden, eine äußere längere Corona mit lang gefranstem Rand und eine innere kürzere, breit trichterförmige Corona, an deren innerem Rande 5 vor die Kelchblätter fallende Staubblätter inseriert sind. Der Fruchtknoten ist verkehrt eiförmig und scharf gegen die 3 oder 4 fadenförmigen Griffel abgesetzt. Zu dieser Gattung *Tryphostemma* hat Masters in der Flora of trop. Africa II. 508 eine Pflanze gestellt, welche er *Tryphostemma zanzibaricum* nennt. Dieselbe besitzt eine 5blättrige Blütenhülle, welche nach Masters auch bei *T. Sandersoni* Harvey vorkommt, auf welche die Gattung gegründet wurde. Blumenblätter sollen auch hier fehlen. Die Blütenzweige enden bei dieser Art in einfachen Ranken, welche also an Stelle der bei *T. Sandersoni* vorhandenen Endblüte treten. Am Grunde der einzelnen Blüten sollen 3 nebenblattartige Bracteen stehen; es sind dies jedoch wie bei anderen Passifloraceen jedenfalls einzelne Bracteen mit ihren beiden Nebenblättern. Die beiden Discuseffigurationen sind ähnlich wie bei *T. Sandersoni*. In Hooker's Icones t. 1484 finden wir nun eine neue Art, *T. Hanningtonianum* Mast. aufgestellt, welche in Ostafrika mehrfach vorkommt, ebenso wie *T. zanzibaricum* einfache Ranken besitzt, in den Blüten aber gegenüber dieser Art durch das Vorhandensein von Blumenblättern ausgezeichnet ist. Es würde demnach *T. zanzibaricum* mit *T. Sandersoni* die apetalen Blüten, mit *T. Hanningtonianum* die in Ranken endenden Inflorescenzen gemein haben. Das Fehlen der Blumenblätter scheint bei der sonstigen Übereinstimmung dieser Pflanzen, namentlich in der gleichartigen Ausbildung der beiden Coronen nicht ausreichend, um daraufhin zwei Gattungen zu unterscheiden. Es sind daher auch im Folgenden 2 neue Arten zu *Tryphostemma* gestellt, obgleich sie 5 Blumenblätter besitzen. Unter diesen Umständen ist es nicht möglich, die Gattung *Basananthe* Peyritsch (in Wawra et Peyritsch, Sertum benguelense 29) aufrecht zu erhalten, von welcher 2 Arten aus Angola beschrieben worden sind. Bei

diesen beiden Arten finden wir dieselben Discuseffigurationen, wie bei *Tryphostemma*, nur mit dem Unterschied, dass an der äußeren Corona außer den aufrechten dünnen Fransen noch kleine, am Grunde verdickte Zähnchen nach innen gerichtet sind (vergl. Welwitsch in Transact. Linn. Soc. vol. XXVII. tab. 9). Ranken kommen bei diesen Arten nicht vor, meistens sind bei ihnen die axillären Blütenzweige zweiblütig ohne Endblüte und ohne Ranke; nur ein kleines Spitzchen ist bisweilen noch von den beiden seitlichen Blütenstielen eingeschlossen, mitunter ist aber auch ein solches kaum wahrnehmbar und dann erscheint der Blütenzweig gegabelt, da die beiden Blütenstiele einander gegenüberstehen. Bei *B. nummularia* Welw. (a. a. O.) stehen die Tragb. der Blüten am Grunde der kurzen Blütenstiele; bei *B. littoralis* Peyr. (a. a. O.) sind die lineal-pfriemenförmigen, mit 2 ebensolchen Nebenblättern versehenen Tragblätter an den Blütenstielen bis zur Basis der Blüte hinaufgerückt, so dass nach dem Abfallen der Blüte an der Spitze der beiden Blütenstiele je 3 fadenförmige Blattgebilde vorhanden sind, welche die grubige Ansatzstelle des Blütenstieles umgeben. Ein Verkennen dieser Verhältnisse hat in Bentham und Hooker's Genera (II. 812) zu der Bemerkung Veranlassung gegeben: »In specie una ramuli axillares in setas ramosas glanduliferas desinentes.« Von Drüsen ist hier keine Spur, es sind lediglich nur die concaven Ansatzstellen der Blütenstiele vorhanden. Die beiden genannten Arten von *Basananthe*, denen sich auch *B. heterophylla* Schinz (Verh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. XXX. S. 252) zugesellt, müssen nun auch in *Tryphostemma* einbezogen werden und bilden eine Section. Die Gliederung der Gattung ist somit folgende:

Sect. I. *Eutryphostemma* Engl. Flores petalis destituti. Disci tubus exterior serie una fimbriarum instructus. Rami floriferi 3-flori aut apice cirrhosi.

T. Sandersoni Harvey, *T. zanzibaricum* Masters.

Sect. II. *Neotryphostemma* Engl. Flores petalis instructi. Disci tubus exterior serie una fimbriarum instructus. Ramuli floriferi plerumque 2-flori, in cirrhum exeuntes.

T. lanceolatum Engl., *T. niloticum* Engl., *T. Hanningtonianum* Mast.

Sect. III. *Basananthe* Peyr. (sub titulo generis). Flores petalis instructi. Disci tubus exterior serie fimbriarum et serie dentium inflexorum instructus. Rami floriferi ecirrhosi, plerumque furcati 2-flori, rarius uniflori.

T. nummularium (Welw.) Engl., *T. littorale* (Peyr.) Engl., *T. heterophyllum* (Schinz) Engl.

T. lanceolatum Engl., herba glabra caule tenui flexuoso; foliis subtus glaucescentibus oblongo-lanceolatis vel lanceolatis, basi cuneatim angustatis, mucronulatis, margine integris vel hinc inde serrulatis, serraturis interdum apice minute glandulosis, nervis lateralibus utrinque circ. 4 adscendentibus cum venis tenuibus subtus vix prominulis; stipulis

anguste linearibus subulatis; ramulis floriferis quam folia duplo brevioribus 1—2-floris, supra florum insertionem subito attenuatis demum iterum incrassatis in cirrhum simplicem exeuntibus; bracteolis saepe oppositis lineari-lanceolatis subulatis stipulis aequilongis instructis; alabastris oblongis obtusis; sepalis linearibus obtusiusculis viridescentibus; petalis lineari-lanceolatis obtusiusculis sepalorum $^3/_4$ longitudine aequantibus; disci corona exteriore petalorum $^1/_3$ longitudine aequante, longe fimbriata, corona interiore late infundibuliformi margine irregulariter lobulato; staminibus quam petala paullo longioribus, filamentis linearibus quam antherae lineares duplo longioribus; ovario elongato-conoideo in stylos 3 filiformes stigmata parva capitata ferentes exeunte.

Von dieser Art liegen einige abgerissene 1,5 dm lange Zweigenden vor. Die Internodien des nur 2 mm dicken Stengels sind 2—3 cm lang; die Blätter haben 5—8 cm Länge und 1,5—2 cm Breite; ihre Nebenblätter werden bis 5 mm lang. Die Blütenzweige erreichen bis 5 cm Länge und enden in die sichelförmig gekrümmte, in der Mitte verdickte, nur 1 mm lange Ranke; der unterhalb der Insertion der Blütenstiele befindliche, nur 1—2 cm lange Teil verdickt sich etwas mehr, als der darüber befindliche. Die Tragblätter der auf 2—3 mm langen Stielen sitzenden Blüten sind etwa 2 mm lang. Die Kelchblätter sind etwa 6 mm lang und 1,5 mm breit, die Blumenblätter höchstens 5 mm lang. Die äußere, röhrige Corona ist mit den 1 mm langen, zahlreichen Fransen fast 3 mm lang; der Rand der breit trichterförmigen, inneren Corona ist 1 mm breit. Die Staubfäden werden 3,5, ihre Antheren 2,5 mm lang. Der Stempel erreicht 3 mm Länge.

Ostafrika (Fischer n. 268). Genauere Angaben fehlen.

Diese Art steht habituell offenbar dem *T. zanzibaricum* Mast. sehr nahe, kann aber nicht mit derselben identisch sein, da von dieser angegeben wird, dass die Blätter lang gestielt und am Grunde fast herzförmig oder abgerundet seien, und auch dasselbe keine Blumenblätter besitzen soll. Übrigens möchte ich vermuten, dass bei *T. zanzibaricum* vielleicht doch Blumenblätter vorkommen und nur übersehen wurden.

T. niloticum Engl. n. sp., ramulis densiuscule pilosis; foliis breviter petiolatis, imprimis subtus dense strigoso-pilosis, stipulis linearibus, filiformibus quam petiolus duplo longioribus; lamina late ovata triloba, margine remote serrata, lobis lateralibus brevibus, intermedio semioblongo obtusiusculo, glandulis dentiformibus utrinque 2—3 ad laminae basin, nervis 3 basi nascentibus subtus vix prominulis; ramulo florifero quam lamina $1\,^1/_2$-plo longiore in cirrhum convolutum exeunte, pedicellis plerumque 2 oppositis floribus aequilongis; prophyllis tenuissimis filiformi-subulatis pedicellum aequantibus, stipulis fere aequilongis instructis; sepalis dense strigoso-pilosis, linearibus; petalis lanceolatis quam sepala tertia parte brevioribus, ut sepala hinc inde purpureo-striolatis; corona exteriore tubiformi cum fimbriis dimidium petalorum aequante, corona interiore ex annulo crasso adscendente, infundibuliformi, margine latiusculo patente; staminibus margini interiori coronae interioris insertis; filamentis basin versus dilatatis quam antherae lineares $1\,^1/_2$-plo longioribus; ovario rudimentario elongato-conoideo in stylos aequilongos filiformes attenuato.

Die Internodien des etwa 3 mm dicken, längsgestreiften, bräunlichen Stengels sind 2—3 cm lang. Die Stipulae erreichen fast 1 cm Länge; der Blattstiel ist 5 mm lang und die Spreite hat 3 cm Länge und 2,5 cm Breite. Die Blütenstände mit den Ranken werden bis 5 cm lang, der unterhalb der Blütenstiele befindliche und sich verdickende Teil erreicht 2,5 cm Länge. Die Blütenstiele sind 8—10 mm lang. Die Kelchblätter werden 9, die Blumenblätter 6 mm, die Staubblätter fast 6 mm lang, die Antheren 2,5 mm. Die äußere Corona wird mit den Fransen beinahe 3 mm lang.

Obere Nilregion, zwischen Fort Fatiko und Ismaïlia von 3° 1′ bis 4° 54, n. Br. (S. S. W. Baker n. 214 in herb. Schweinfurth).

Diese Art ist durch die Behaarung und die 3lappigen Blätter sehr auffallend und mit keiner der bisher bekannten näher verwandt.

T. Hanningtonianum Mast. in Hook., Icon. t. 1484.

Ostafrika: Merue (Fischer n. 267. — Aug. 1885, blühend); Ndára (Teita), einzeln an schattigen Stellen der Ebene (Hildebrandt n. 2403. — Febr. 1877, blühend); Uniamwesi, Tura (Emin Pascha n. 442 in herb. Schweinfurth. — Juli 1890, blühend).

Soyauxia Oliv. in Hook., Icon. t. 1393.

S. glabrescens Engl. n. sp., ramulis atque foliis novellis subtus breviter strigoso-pilosis, demum glabris; stipulis mox deciduis; foliis subcoriaceis, petiolo brevi canaliculato sulcato instructis, oblongis, basi acutis, apice acuminatis subacutis, nervis lateralibus utrinque circ. 12 patentibus, venis tenuibus inter nervos laterales primarios obliquis; inflorescentiis axillaribus racemosis, simplicibus, breviter ferrugineo pilosis; floribus breviter pedicellatis, bracteis atque prophyllis parvis ovatis ciliatis, calycis segmentis patentibus, subcoriaceis ovatis obtusis, margine ciliato excepto glabris; petalis obovatis obtusis sepala aequantibus; filamentis filiformibus petala aequantibus; antheris peltatis 4-lobis; disco tubiformi brevi; ovario dense piloso, stylis filiformibus, subulatis patentibus sepala superantibus.

Diese Art ist ein 6—8 m hoher Baum, an dessen jüngeren Zweigen die Blätter um etwa 2 cm von einander entfernt sind. Die Blattstiele sind 4—5 mm lang, die Spreiten erreichen 10—15 cm Länge und 5 cm Breite; sie enden in eine 1 cm lange Spitze; die Seitennerven weichen von einander etwa nur 1 cm ab. Die traubigen Blütenstände werden über 1 dm lang und tragen 2—3 mm lange Blütenstiele. Die Kelchabschnitte sind 4—5 mm lang und fast 3 mm breit. Die zahlreichen dünnen, gewundenen Staubfäden werden bis 8 mm lang und tragen außerordentlich kleine, blasse, 4lappige Antheren. Der fast kugelige Fruchtknoten hat kaum 2 mm Durchmesser.

Gabun, Sibange Farm (Soyaux n. 66. — Febr. 1880, blühend).

Der Baum wird sehr von Hymenopteren umschwärmt.

Diese Art ist offenbar mit *S. gabunensis* Oliv. nahe verwandt, aber doch sehr gut unterschieden durch die dickeren, lederartigen Blätter, durch die mehr anliegende und kürzere Behaarung der Inflorescenzen und durch die außen kahlen, nicht seidenhaarigen Kelchblätter. Ferner sind bei *S. glabrescens* die Blütenstände einfach traubig, bei *S. gabunensis* Oliv. sind sie häufig vom Grund aus in 2 Trauben verzweigt.

Paropsia Noronha.

P. reticulata Engl. n. sp., frutex omnibus partibus novellis dense fulvo pilosus; (stipulis?); foliis subcoriaceis, petiolo latiusculo brevissimo apice utroque latere fovea nectarifera instructo, lamina utrinque breviter strigoso-pilosa, oblongo-elliptica vel ovato-oblonga acuta, margine minute glanduloso-dentata, nervis lateralibus utrinque circ. 6 arcuatis prope marginem conjunctis, cum venis dense reticulatis subtus valde prominentibus; floribus 1—3 in axillis sessilibus, bracteolis ovatis obtusis; sepalis oblongis extus fulvo-tomentosis, intus brevissime cinereo-pilosis; petalis oblongis sepala aequantibus, puberulis; disci effigurationibus linearibus crassis, ovarium superantibus, in phalanges petalis suboppositas coalitis; staminibus quam petala paullo brevioribus; filamentis glabris quam antherae oblongo-cordatae fere triplo longioribus; ovario sessili breviter ovoideo, cum stylis 3 brevioribus in stigmata capitata exeuntibus densissime ferrugineo-pilosis; fructu breviter ovoideo.

Diese Art ist ein 1 m hoher Strauch, an dessen 1,5—2 mm dicken Zweigen die Blätter durch 2 cm lange Internodien von einander getrennt sind. Die Blattstiele sind 4—5 mm lang, 2 mm breit, die Spreiten 6—8 cm lang und 2,5—3,5 cm breit. Die Blüten stehen meist zu dreien in den Blattachseln; die etwa 2 mm langen Vorblätter sind am Grunde zusammengedrängt. Der Stiel ist etwa 5 mm lang. Kelchblätter und Blumenblätter sind 1 cm lang, erstere etwa 4, letztere 3,5 mm breit. Die 5 mm langen Staubfäden tragen 2 mm lange Antheren; sie sind am Grunde nicht verbunden. Die dicht behaarten Discuseffigurationen sind 3 mm lang und etwa 1 mm breit, sie sind in 5 ungleich breite, vor den Blumenblättern stehende Phalangen vereinigt. Der sitzende Fruchtknoten ist kaum 3 mm lang; die Griffel messen 1 mm und ebenso die dicken, nierenförmigen Narben, welche zur Zeit des Ausstäubens der Antheren mit ihren Narbenflächen zusammenneigen. Die Frucht ist 2 cm lang und 1,5 cm dick.

Angola, Sonamulopa am Quango (v. Mechow n. 541. — Jan. 1881, blühend).

Diese Art ist durch den vollkommen sitzenden Fruchtknoten charakterisiert, sodann durch die beiderseits behaarten Blätter mit auf der Unterseite stark hervortretenden Nerven.

var. ovatifolia Engl., foliis inferioribus majoribus ovatis obtusis, 1 dm longis, 7 cm latis.

Westafrika (Pogge n. 951). — Genauere Standortsangaben fehlen.

Paropsiopsis Engl. nov. gen.

Receptaculum breve patellaeforme. Sepala 5 lanceolata acuta. Petala 5 sepala aequantia. Receptaculi corona exterior brevis inaequaliter fimbriata, interior etiam humilior annuliformis; gynophorum breve. Stamina 9 ad basin ovarii inserta; filamenta e basi lata mox attenuata; antherae oblongae basi leviter cordiformi inserta. Ovarium oblongum cinereo-pilosum. Styli 5 tenues filiformes in stigmata crassa capitata subpeltata exeuntes. Frutex arborescens foliis brevissime petiolatis,

oblongis acuminatis brevissime repando-dentatis; floribus in axillis solitariis breviter pedicellatis.

P. africana Engl. n. sp., ramulis tenuibus atque foliorum costis pilis brevibus et longioribus patentibus intermixtis obsitis; foliis subsessilibus basi glandulosis, membranaceis, nervis sparse pilosis exceptis glabris, oblongis vel oblongo-lanceolatis, acuminatis acutis, margine repando denticulatis, dentibus truncatis glanduliferis, nervis lateralibus utrinque 9—10 adscendentibus prope marginem connexis, venis tenuissimis inter nervos obliquis; bracteolis parvis pedicellum brevem fulcrantibus; sepalis extus breviter cinereo tomentosis, exterioribus medio strigoso-pilosis; petalis lanceolatis sepala aequantibus; disci coronis glabris, exteriore duplici serie fimbriarum et dentium inaequalium instructa, interiore breviore integra; gynophoro brevi; staminum filamentis quam antherae oblongae $1^1/_2$-plo longioribus; ovario oblongo cinereo piloso, stylis tenuibus aequilongo; stigmatibus crassis.

Die Pflanze ist baumartig, etwa 3 m hoch. An den etwa 2 mm dicken Zweigen stehen die Blätter in Abständen von 4—5 cm. Die Blätter stehen auf nur 2—3 mm langen Blattstielen und sind mit der 1,5 cm messenden Spitze bis 2 dm lang, 7—8 cm breit. Die Seitennerven stehen von einander 1—2 cm ab. Die Kelchblätter und Blumenblätter sind etwa 1,5 cm lang und 5 mm breit. Die Staubfäden sind 5 mm, die Antheren 3 mm lang. Die äußere Corona ist nur 0,5 mm breit, die innere noch schmäler. Der Fruchtknoten hat eine Länge von fast 3 mm und eine Dicke von 1,5 mm. Die dünnen Griffel sind 3 mm lang und die Narben haben über 1 mm Durchmesser.

Gabun, im Wald am Maweli, bei der Sibange-Farm (Soyaux n. 366. — Jan. 1882, blühend).

Die Gattung erinnert im Habitus der Zweige an *Paropsia*, welcher sie auch entschieden verwandt ist; sie ist aber genügend verschieden durch die doppelte Corona, die 9 Staubblätter und die 5 Griffel.

Barteria Hook. f.

B. fistulosa Mast. in Oliv., Fl. trop. Afr. II. 511.

Kamerun, Barombistation, zwischen Gumba-Ninga und Mokonje (Preuss n. 31. — Febr. 1889, blühend).

Nach Angabe des Sammlers wird der bis 7 m hohe Baum von einer großen Ameisenart bevölkert, deren Individuen in den hohlen Zweigen wohnen. Die Blüten der Kameruner Pflanze, welche der Beschreibung nach sonst sehr gut mit *B. fistulosa* Mast. von Fernando Po stimmt, sind größer als diejenigen von *B. nigritina* Hook. fil., während Masters von seiner Pflanze angiebt, dass die Blüten kleiner seien als bei *B. nigritana*.

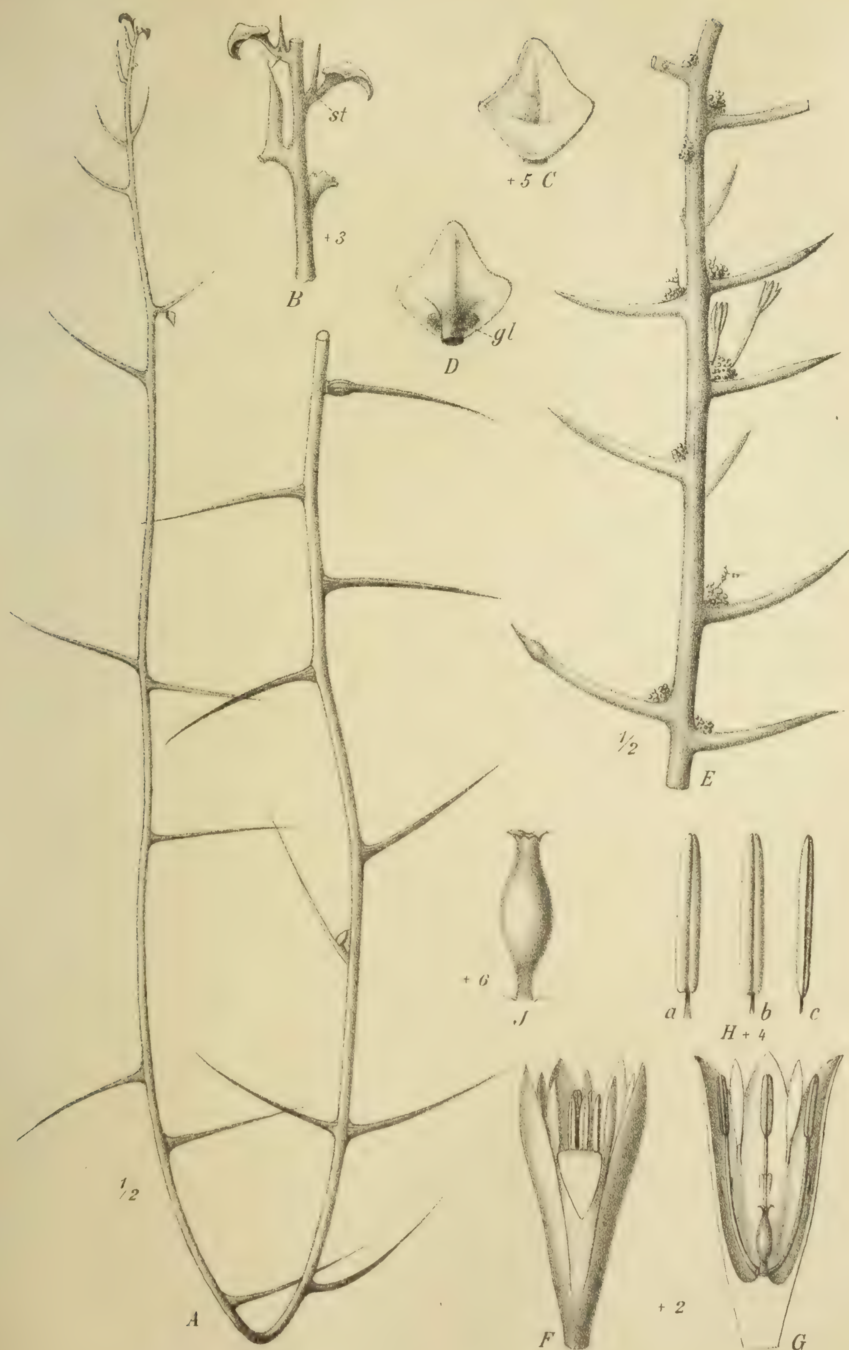
B. Braunii Engl. n. sp., ramulis novellis breviter et dense fulvo-pilosis, hinc inde fistuloso-inflatis; foliis basi longe decurrentibus petiolo semiterete et costa breviter ferrugineo-pilosis exceptis glabris rigidis, subtus pallidioribus, oblongo-spathulatis obtusis, nervis lateralibus utrinque 9—11 arcuatis in margine exeuntibus cum venis tenuibus inter nervos obliquis et reticulatis paullum prominulis; floribus in axilla folii solitariis vel etiam duobus folii

Adenia venenata Forsk.

Schweinfurth et Pohl, ad nat. del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.



Adenia globosa Engl.

J. Pohl ad nat. del.
Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Echinothamnus Pechueli Engl.

Engler et Pohl, ad nat. del.

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

margini decurrenti insidentibus; bracteolis floris basin involventibus atque sepalis ferrugineo-sericeo-pilosis; sepalis quam petala lanceolata glabrescentia paullo longioribus; corona exteriore tenui dimidium petalorum aequante, interiore crassa brevi multisulcata; staminibus numerosis basi in tubum coalitis; antheris lineari-oblongis; ovario brevi turbinato glabro; stylo stamina aequante in stigma capitatum crassissimum exeunte.

An den jungen 3—4 mm dicken und rotbraun behaarten Zweigen treten spindelförmige, 2—4 cm lange und in der Mitte etwa 7—8 mm dicke Stellen auf, an denen der Zweig hohl ist, während er sonst solid ist. An allen diesen Stellen findet sich eine von einem kleinen Ringwall umgebene Pore, welche jedenfalls von Insekten verursacht ist; wahrscheinlich ist bei dieser Art die Höhlung auch erst infolge der Verletzung durch das Insekt (ob Ameise?) entstanden, da die Zweige sonst solid und nicht wie bei *B. fistulosa* Mast. durchweg hohl sind. Die bis 2 dm langen und 7 cm breiten Blattspreiten sind in einen 5 mm langen Blattstiel verschmälert, der am Zweig noch leistenförmig herunterläuft. An den Knospen sind die inneren, braunen, häutigen Bracteen etwa 1 cm lang. Die Kelchblätter sind fast 3 cm lang und 8 mm breit. Die Staubblattröhre misst ungefähr 4 mm und geht in die 8 mm langen Staubfäden über, denen an der Spitze die 4 mm langen, 1 mm breiten Antheren aufsitzen. Der kreiselförmige Fruchtknoten ist oben 3,5 mm breit und trägt den 1 cm langen Griffel, welchem die 5 mm hohe und ebenso dicke Narbe aufsitzt.

Kamerun (Malimba oder Batanga, J. Braun).

Von *B. fistulosa* Mast. ist diese Art durch die meist soliden, nur stellenweise hohlen Zweige, die kleineren und dünneren Blätter, in deren Blattachseln nur 1—3 Blüten stehen, sehr verschieden.

Nachtrag.

Nach Druck der Abhandlung erhielt das botanische Museum zu Berlin von Dr. Schinz eine neue Art, *Modecca glauca* Schinz, aus Transvaal vom Boshveld zwischen Kameelport und Elands river (Rehmann, Exsicc. Afr. austr. n. 4799). Es ist dies wahrscheinlich ein *Tryphostemma*. Wenigstens verhalten sich die Ranken ähnlich wie bei den Arten der Section, *Neotryphostemma*.

Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe.

Von

Ernst H. L. Krause,

Dr. med. in Kiel.

Gelegenheit zu botanischen Beobachtungen auf St. Vincent hatte ich im November 1884, Januar und April 1885 und September 1889, jedesmal nur kurze Zeit. Trotzdem habe ich die Zahl der von dort bekannten Phanerogamenarten um mehrere Dekaden vermehren können. Ich will mich nicht darauf beschränken, diese Nova aufzuzählen, sondern ziehe es vor, die Pflanzendecke des kleinen Eilands von Neuem in ihrer Gesamtheit darzustellen, da ich von derselben ein in mancher Beziehung anderes Bild gewonnen habe, als J. A. Schmidt[1]. Ich bin in der glücklichen Lage, die für die pflanzengeographische Vergleichung in Betracht kommenden Gebiete fast alle aus eigener Anschauung zu kennen. Andrerseits habe ich auf systematische Untersuchungen nicht viel Zeit verwenden können und deshalb die Nomenclatur J. A. Schmidt's fast überall unverändert angenommen. Die Bestimmung der von mir gesammelten Exemplare verdanke ich größtenteils Herrn Prof. Dr. P. Ascherson und Herrn Dr. K. Bolle. Soweit es sich hierbei um Arten handelt, welche Schmidt von den Capverdischen Inseln noch nicht kannte, oder deren Bestimmung schwierig ist, habe ich den Namen des Bestimmers jedesmal angegeben. Weiter bin ich den genannten Herren und Herrn Professor Dr. J. A. Schmidt für Mitteilungen zu Dank verpflichtet.

Die capverdischen Inseln sind geologisch jung, sie bestehen aus vulkanischem Gestein. St. Vincent hat mehrere Bergketten, deren höchste sich im Osten der Insel zu dem etwa 750 m hohen grünen Berge erhebt. Die höheren Berge sind tafelförmig, umgeben sind sie von niedrigeren, kegelförmigen Hügeln, deren Oberfläche mit Bruchstücken rötlichen Lavagesteins bedeckt ist. Zwischen dem Basalt kommt stellenweise zusammengeschmolzener Kalk vor. In der Nähe von Portogrande im Norden der

1) Beiträge z. Flora d. Cap Verdischen Inseln, Heidelberg 1852.

Insel findet sich in einer Grube Kalkstein, welcher die jetzt noch an der Küste lebenden[1]) Conchylien fossil enthält. Auf der Insel San Thiago[2]) findet sich ein ähnliches Lager[3]) etwa 15 m über dem Meeresspiegel. Am Meere finden sich in den Buchten und auf dem flachen Nordostende der Insel ausgedehnte Dünenbildungen. Der Sand dieser Dünen ist kalkhaltig und cohärent, wird aber trotzdem vom Winde in die Thäler und Spalten des Gebirges weit hineingeweht. Hier finden sich an den Sanddünen manchmal ganz steile Abhänge von reichlich 70 m Höhe. Breitere Thäler, welche zu Zeiten Wasser führen, haben einen mehr ebenen, meist sandigen, seltener steinreichen Boden. Auf dem benachbarten St. Antonio giebt es salzhaltige Quellen[4]), anscheinend fehlen sie auch St. Vincent nicht.

Fließendes Wasser sah ich auf der Insel nicht. Wasserläufe sind vorhanden, erfüllen aber ihren Beruf wahrscheinlich nur selten[5]). Kleine Lachen erhalten sich in der feuchten Zeit an tiefen Stellen der Thäler und an den Bergabhängen einige Zeit. Das niedrige Land am Strande traf ich stellenweise mit einer schwachen Salzkruste bedeckt — ein Zeichen stattgehabter Überflutung.

Die nordafrikanische Strömung trifft die Inselgruppe, nachdem sie vorher die kanarischen Inseln (Madeira, Azoren) berührt hat; der Strom ist schwach, erreicht nur im Januar und Februar eine Geschwindigkeit bis zu 19 Seemeilen in 24 Stunden[6]).

Der Wind weht fast ununterbrochen aus Nordosten, und zwar meist ziemlich stark. Der Passat ist trocken und kühl, er führt eine Menge Staub mit. Besonders im Januar, wenn der Harmattan über die Wüste bläst, sollen die bis zu den Capverden mitgeführten Staubmassen beträchtlich sein. Auch Vögel und Insekten werden durch den Harmattan weit verschlagen[7]). Ich selbst habe am 3. December 1884 auf etwa 10° n. Br. und 17° W. von Greenwich große Staubfelder auf der Meeresoberfläche gesehen.

Die Temperatur der Luft ist nach europäischen Begriffen hoch, thatsächlich aber im Verhältnis zur geographischen Breite niedrig. Ende November 1884 waren fast constant 25° Celsius, Anfang Januar 1885 22°, Ende April 1885 21,5°, Ende September 1889 23,5—25°. Diese Temperaturen sind an Bord des Schiffes im Hafen von Portogrande und im Schatten gemessen. Hier ist die tägliche Temperaturschwankung sehr gering, manchmal war es um Mitternacht nur 0,1° kälter als Mittags. Die Sonnenwärme ist natürlich beträchtlich höher und steigert sich in überwindigen

1) Nach Bestimmung des Herrn Prof. Dr. v. Martens. 2) Dies ist die officielle Schreibweise! 3) Darwin, Reise um die Welt. 4) J. A. Schmidt a. a. O. S. 76. 5) Vergl. J. A. Schmidt a. a. O. S. 81. 6) A. G. Findlay, Memoir descriptive and explanatory of the northern atlantic ocean. London 1879. S. 329. 7) Findlay a. a. O. S. 831 (Darwin, Reise um die Welt).

Thälern auf dem schwärzlichen, kahlen Gestein ins Unerträgliche. Hier ist dann der Unterschied zwischen Tages- und Nachttemperatur sehr groß. J. A. Schmidt[1]) traf Ende Januar und Anfang Februar 1851 in Portogrande eine Temperatur von 20—30° C., Ende März 1851 Mittags 32,5° C., Nachts fiel das Thermometer stets auf 17,5, ja bis 15°.

Wichtiger als die Wärme ist für den Pflanzenwuchs in diesen Breiten die Feuchtigkeit. Sämtliche capverdischen Inseln haben ein trockenes Klima. In der Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten besteht ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den nordwestlichen und den übrigen Inseln. Die Regenzeit fällt auf den östlichen und südlichen Inseln mit dem zweiten Solstitium zusammen und erstreckt sich auf der östlichen Gruppe über die Monate Juli bis September, auf der südlichen Gruppe auf die Monate August bis October[2]).

Nach Findlay's Zusammenstellung soll auch St. Vincent seine Regenzeit vom Juli bis zum 15. October haben[3]). Das ist ein Irrtum. Richtiger sind die Verhältnisse in dem Atlas[4]) der deutschen Seewarte dargestellt, in welchem die Nordwestgruppe, bestehend aus St. Antonio, St. Vincent und St. Nicolao zur Zone der Herbst- und Winterregen gerechnet ist. Für die Monate Juli bis September werden hier 25—50 Regentage für den ganzen Archipel, für Januar bis März 10—25 Regentage für die nordwestlichen, 0—10 für die übrigen Inseln angegeben. Während meines Aufenthaltes auf St. Vincent hat es vom 22.—30. November 1884 mehrmals, an einem Tage anhaltend geregnet. Es war vorher trocken gewesen, denn als ich am 22. ankam, sah die Gegend um Portogrande ganz kahl aus, nach einigen Regentagen nahm sie eine grüne Farbe an, die Ostabhänge der Hügel wurden frischgrün, und auch die vom Winde abgekehrte Seite zeigte einzelne grüne Stellen. Alle Gefäßpflanzen, die ich sammelte (ausgenommen *Asparagus*), hatten Blüten oder Früchte. Die weit fortgeschrittene Fruchtentwickelung mehrerer Arten deutete an, dass es auch vorher nicht absolut und dauernd dürr gewesen war. Vom 9.—12. Januar war bei steifem Passatwind der Himmel nicht immer klar. Am grünen Berge standen dauernd Wolken, mehr noch an den höheren Bergen der Nachbarinsel St. Antonio. Am 10. Januar fiel Staubregen in messbarer Menge, einzelne Tropfen an allen Tagen. Die Vegetation war grüner als im November. In der Niederung war diese Färbung wesentlich durch das saftige Grün der *Beta procumbens* bedingt. Auch den Gräsern war von Sonnenbrand nichts anzusehen, manche von ihnen blühten. Die Dikotylen waren meist verblüht, die Tamarisken hatten viele gelbe Zweige und waren an der Windseite der Bestände arg zerzaust. Auf den Dünen stand *Calotropis procera*

1) a. a. O. S. 8—9. 2) Findlay a. a. O. S. 717ff. 3) Vogel erfuhr von den Eingeborenen, dass die Regen von Anfang August bis Mitte October dauern. Niger Flora S. 26. 4) Atlantischer Ocean, Atlas der deutschen Seewarte. 1882. Tafel 29—31.

mit welken Blättern, dagegen waren diese Sandberge durch zahlreiche gelbe Blütenstände der *Cistanche lutea* geschmückt. Am 25. und 26. April 1885 waren oben am grünen Berge, besonders an der Windseite, einige Wolken sichtbar, auch hatte die Oberkante des Berges einen grünen Schimmer. Sonst war die Vegetation auf der Insel tot; die Landschaft sah aus, als sei der steinige Boden ganz kahl, denn die zerstreut stehenden Pflanzen waren von der Sonne so verbrannt, dass sie sich nicht vom Boden abhoben. An feuchten Stellen in den Thälern waren einzelne grünende und blühende Kräutchen zu finden, grün war auch die Tamariske, stellenweise blühte sie sogar. Am 26. April Abends beim Passieren von St. Antonio sah ich an der Windseite dieser Insel eine dicke Wolkenbank. Vom 26.—30. September 1889 war der Himmel meist klar, Abends sammelten sich Wolken am grünen Berge. Es war sehr dürr, angeblich seit 15 Monaten kein Regen gefallen, der nächste Regen wurde für den November erwartet. Etwa 100 Seemeilen nordnordöstlich von der Insel hatte ich am 26. September etwas Regen getroffen. Auf dem niedrigen, steinigen Land fanden sich an den Lavendelsträuchern (*L. coronopifolia*) kleine grüne Triebe, einzeln auch Blüten, zwischen diesen Sträuchern sah ich am Wege etwas ganz verdorrtes und niedergetretenes Gras (*Panicoideae*). Einzelne Berge wiederum waren ganz mit dürrem Gras bekleidet, nahmen sich in der Entfernung aus wie Stoppelfelder im Hochsommer. In der Nähe der Stadt waren einige grüne Flecke (*Cassia bicapsularis*) sichtbar. An den Tamarisken der sandigen Thäler waren Blüten und unreife Früchte, aber von der Krautvegetation, die in günstiger Jahreszeit unter diesen Sträuchern grünt, war keine Spur zu sehen. Am grünen Berge von etwa 400 m aufwärts wurden grüne und blühende Pflanzen immer häufiger, auf der Höhe grünte der junge Mais und blühten die Lablabbohnen zwischen den Agavehecken. Als Vogel im Juni 1841 die Insel besuchte, herrschte unbeschreibliche Dürre. In den Thälern waren nur die Tamarisken grün, erst nach zweistündigem Marsche traf der Forscher einzelne Lavendelsträucher, die zwar ganz vertrocknet waren, aber trotzdem einzelne Blüten entfalteten. Dazu kamen dann noch *Euphorbia Chamaesyce*, einige Strandpflanzen und *Cassia obovata*. Auf höheren Bergen fand Vogel zahlreiche Arten blühend. J. A. Schmidt traf am 6. Februar 1851 etwas Regen, er hat Ende Januar und Anfang Februar viele blühende Pflanzen gesammelt. Im März desselben Jahres traf er trockenes Wetter und Dürre, aber in demselben Monat auf St. Antonio noch Regen. Ferner habe ich aus zuverlässigen Nachrichten Seefahrender erfahren, dass es auf St. Vincent 1881 im December, 1883 gleichfalls im December und 1887 im November geregnet hat.

Die weit fortgeschrittene Entwickelung der Vegetation nach den ersten Regenfällen im November 1884 und das Treiben und Blühen der Lavendel im September 1889 dürften sich dadurch erklären lassen, dass dem Regen nächtliche Taufälle vorausgehen. Das Erwachen der Vegetation vor dem

Eintritt der Regenzeit in tropischen Savannen ist eine bekannte Thatsache[1]).

St. Vincent hat also zwei Jahreszeiten: eine dürre, entsprechend unserm Sommerhalbjahr, und eine feuchte, entsprechend unserm Winterhalbjahr. Durch diesen Lauf des Jahres unterscheiden sich die nordwestlichen Capverden wesentlich sowohl von den übrigen Inseln derselben Gruppe, als auch von dem Steppenwüstengebiet des afrikanischen Festlandes[2]) und nähern sich den canarischen Inseln und den wärmeren Küstenabschnitten des Mittelmeeres.

Die capverdischen Inseln waren bis in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts nicht nur unbekannt, sondern auch von Menschen unbewohnt. Nach ihrer Entdeckung sind die Inseln von Portugiesen und Negern, letzteren als Sklaven, besiedelt. Die jetzige sesshafte Bevölkerung besteht auf St. Vincent größtenteils aus Mulatten aller Schattierungen, reine Neger sind zahlreicher als reine Portugiesen.

Angebaut werden in der Ebene hauptsächlich Mais und Kürbisse[3]). Den Mais traf ich im November 1884 wenige Decimeter hoch. Schmidt nennt als weitere Feldfrüchte Maniok und Zuckerrohr und erwähnt eingefriedete Pflanzungen von Lablabbohnen und Baumwolle (*Gossypium punctatum*). Vogel sah außer Lablab, Mais und Gurken etwas Bananen, Baumwolle, *Ricinus* und Bataten, sowie *Rivea tiliaefolia* als Ersatz für Dachstroh. In Gärten und auf öffentlichen Plätzen sind Dattel- und Cocospalmen, Akazien, *Jatropha Curcas*, *Cassia*sträucher u. s. w. angepflanzt, dazwischen manchmal auch die einheimische Tamariske. Auf der oberen Fläche des grünen Berges und an seinen Abhängen gedeihen Mais, Bataten und Lablabbohnen. Der Mais war Ende September 1889 wenige Decimeter hoch. Umgeben sind die Felder dort oben von Steinwällen und Agavehecken. An Haustieren werden Schweine, Esel und Ziegen, seltener Rinder, Pferde und Schafe gehalten, außerdem allerlei Federvieh. Die zahmen Wiederkäuer finden in der feuchten Zeit ausreichende Weide in den Thälern. Das eingeführte Vieh hat zur Bereicherung der Flora jedenfalls wesentlich beigetragen. In der dürren Zeit wird frisches Heu vom grünen Berge herabgebracht, sein Hauptbestandteil ist *Lotus glaucus*. Viel Viehfutter kommt auch von den Nachbarinseln, und damit ist auch manche Pflanzenspecies gekommen.

Verkehr hat St. Vincent hauptsächlich mit St. Antonio und Boa vista, von erstgenannter Insel kam früher alles Vieh und Viehfutter, selbst alles Trinkwasser. Neuerdings ist Rindvieh mehr von Boa vista eingeführt. Als Hauptpost- und Telegraphenstation hat St. Vincent auch mit allen übrigen

---

1) Grisebach, Vegetation d. Erde, Bd. II. S. 119. 2) Schweinfurth, Pflanzengeogr. Skizze d. gesamten Nilgebiets, Petermann's Mitth. 1868. S. 126. 3) Bei Schmidt a. a. O. S. 93 sind statt dieser nur Gurken und Melonen genannt.

Inseln der Gruppe regelmäßigen Verkehr, außerdem besteht ein sehr reger Schiffsverkehr nach Europa, Afrika und Amerika. So ist es nicht zu verwundern, dass zahlreiche Pflanzen ihren Weg nach der Insel gefunden haben. Wenn man den Schilderungen älterer Seeleute glauben will, so muss vor mehreren Jahrzehnten die Insel viel weniger bewachsen gewesen sein, als sie jetzt ist. Der Vergleich der von J. A. Schmidt 1851 entworfenen Schilderung[1]) mit meinen Beobachtungen bestätigt diese Behauptung im allgemeinen nicht; indessen hat die Zahl der vorkommenden Arten zweifellos eine Vermehrung erfahren. Erwähnt sei hier, dass Malaria, die der Insel früher fremd war, jetzt in schweren Formen nicht selten beobachtet wird.

Es folgt nun das Verzeichnis der bis jetzt auf St. Vincent beobachteten Gefäßpflanzen. (Es bedeutet Schdt.: Johann Anton Schmidt, eine Zahl dahinter die Nummer in der II. Abteilung seiner Beiträge zur Flora der Capverdischen Inseln; B. B.: K. Bolle's Arbeiten in der Bonplandia; Vog.: Vogel; Asch.: Ascherson). — Die in diesem Verzeichnis zum ersten Mal als Bürger der Insel genannten Arten sind durch fetten Druck der Ziffer hervorgehoben.

Ferner sind bezeichnet 1) die inländischen[2]) Arten, welche in der Gemeinschaft der *Euphorbia Tuckeyana* vorkommen mit +; 2) alle in der Strandformation vorkommenden Arten mit ●; 3) diejenigen Arten, welche von mir nicht als inländisch angesehen werden, mit ×.

Filices.

+1. **Adiantum** Capillus Veneris L., Schdt. 4. An den Abhängen des grünen Berges (Schdt., Januar 51).

+2. **A.** Capillus Gorgonis Webb., Schdt. 6. Auf der Höhe des grünen Berges (Vog., Juni 41).

3. **Asplenium** canariense Willd., Schdt. 11 (Vog., Juni 41).

(?+) 4. **Aspidium** molle Sw., Schdt. 12. Auf feuchtem Gestein am grünen Berge (Schdt., Febr. 51). Jedenfalls selten, da es auch von Bolle nicht gefunden ist.

+5. **Cystopteris** odorata Presl, t. Bolle, Schdt. 14. Nordabhang des grünen Berges von etwa 450 m aufwärts (Sept. 89 fruchttragend!!); im Südwesten der Insel, 200 m hoch (Vog., Juni 41); (Bolle).

6. **Ophioglossum** polyphyllum A. Br., t. Bolle. An einem dürren Abhang zwischen Portogrande und dem grünen Berge einzeln (Nov. 84, ziemlich vertrocknet!!).

1) a. a. O. S. 78ff. 2) Über die Begriffe »inländisch« und »wild« vergl. G. F. W. Meyer, Flora hanoverana excursoria S. XV.

Liliaceae.

+7. **Asparagus** scoparius Lowe, Schdt. 87. Stellenweise auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84!!), war derzeit die einzige Gefäßpflanze, von der weder Blüte noch Frucht zu finden war; auf dem grünen Berge von 700 m aufwärts (Sept. 89), ebenfalls steril; im Gebirge (Schdt., Jan. 51); Schdt. nennt ihn S. 61 eine auf den Sanddünen häufige Küstenpflanze.

+8. **A.** cf. squarrosus Schdt. 88, Anm. 2. Am grünen Berge (Vog. u. Schdt.). Diese Pflanze ist von beiden Beobachtern nur steril gefunden.

Juncaceae.

9. **Juncus** acutus Lmck., Schdt. 85. Nasse Stellen oben am grünen Berge (Vog. 41, mit Früchten).

Cyperaceae.

10. **Cladium** Mariscus R. Br., Schdt. 71. Am Südabhang in einem Sumpfe in einer Höhe von etwa 150 m (Vog., Juni 41 blühend).

×11. **Mariscus** umbellatus Vahl, Schdt. 74. Auf dem grünen Berge im Kulturland (Sept. 89 mit Früchten!!).

×12. **Cyperus** rotundus L., Schdt. 76. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

●13. **C.** capitatus Vand; *C. aegyptiacus* Glox., Schdt. 78, *C. schoenoides* Griseb. Am sandigen Seestrand (Schdt. 51).

●14. **C.** Cadamosti Bolle n. sp., *C. patulus* Schdt. 79 nec Kit. Dünen westlich von Portogrande (Nov. 84 mit längst reifen Früchten, schon ziemlich trocken!!) (Januar 85 blühend!!). Stellenweise am Strande sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

»Perennis, radice collo dense caespitosa, foliis rigidis planis culmo multo brevioribus anguste linearibus apice setaceo-recurvis, culmo vix pedali vel humiliore stricto nudo tenui cum foliis glaberrimo canaliculato inflorescentia umbelliformi pauciradiata, involucro mono- vel diphyllo reflexo radiis spiciferis paullo longiore, spicis sessilibus crebris circiter 6-floris lateralibus longe pedicellatis, terminali medio sessili densius fasciculato, squamis calycinis imbricatis late lanceolatis acutis hyalino-marginatis rufis.«

»Species elegans, arenarum maritimarum in St. Vincentii insula incola, ubi m. Octobri et certe diutius floret.«

»Archipelagi gorgadensis primo inventore Italo Cadamosto hunc Cyperum sacrum esse voluimus; cum specie pannonica Kitaibelii vix ulla similitudo.«

15. **C.** laevigatus L., *C. mucronatus* Rottb., Schdt. 81. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Niederung östlich von Portogrande in einer Süßwasserlache (Jan. 85 blühend!!); am grünen Berge 150—200 m hoch (Vog., Juni 41); an feuchten Orten, besonders an Wasserläufen (Schdt., Jan. 51).

16. C. sp.? Schdt. 83. (Schdt., Jan. 51, ganz verdorrt und unbestimmbar).

Gramina.

×17. **Panicum** sanguinale L.; *Digitaria sanguinalis* Scop., Schdt. 18. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 mit Knospen!!).

18. **P.** Teneriffae L. fil. sp.; *Tricholaena micrantha* Schrad., Schdt. 58. Auf niedrigeren Bergen (Schdt., März 51); (Vog.).

×●19. **P.** laetum Kth., Schdt. 20. Bei Portogrande (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!).

×20. **P.** rhachitrichum Hochst., Schdt. 21. Bei Portogrande (Nov. 84, Früchte meist schon abgefallen!!). Zweifellos mit Heu von St. Antonio eingeschleppt).

×21. **Setaria** verticillata L. sp., Schdt. 26. Auf dürrem Land und Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

×22. **S.** Rottleri Nees, t. Bolle. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

●23. **Pennisetum** ciliare L. sp.; *P. cenchroides* Pers., Schdt. 27. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf steinigen Hügeln und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51), auf besserem Boden eine forma gigantea (Schdt., März 51); nach Schdt. S. 82 auch Ackerunkraut.

+24. **P.** ciliatum Parl., Schdt. 30. Am grünen Berg in halber Höhe (Vog., Jun. 41 blühend).

●25. **Elionurus** Grisebachii Schdt. 59. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf mit Salz inkrustiertem Boden westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); auf sonnigen Hügeln und sandigem Boden häufig (Schdt., Jan. 51).

×26. **Heteropogon** contortus R. et Sch. sp., Schdt. 61. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

●27. **Andropogon** foveolatus Del., Schdt. 63. Auf Hügeln um Portogrande viel (Nov. 84 mit Früchten!!); auf Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 82 auch Ackerunkraut.

28. **A.** hirtus L., Schdt. 65. Auf höheren Felsen (Vog.); auf Sandfeldern (Schdt., März 51).

×29. **A.** annulatus Forsk., Schdt. 66. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf dem grünen Berge (Sept. 89 mit Früchten!!); auf Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

30. **A.**? sp. Schdt. 67. Auf Grasland (Schdt., Jan. 51 unvollständige, unbestimmbare Exemplare).

+31. **Pleuroplitis** ciliata Schdt. 57, t. Bolle. Am Wege auf den grünen Berg nicht viel, 500—600 m hoch (Sept. 89 steril!!).

×32. **Monachyron** villosum Parl., Schdt. 70. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!). Wohl von San Thiago eingeschleppt.

●33. **Dactylus** Dactylon L. sp.; *Cynodon Dactylon* Rich., Schdt. 43. In sandigen Thälern und an sandbedeckten Abhängen (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!); auf Sandboden gesellig (Schdt., Jan. u. Febr. 51).

×●34. **Dactyloctenium** aegyptiacum L. sp., Schdt. 44. Häufiges Unkraut auf Straßenpflaster in Portogrande, zerstreut in der Umgebung (Nov. 84 mit reifen Früchten!!); im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!); auf wüsten, steinigen Plätzen (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

×●35. **Chloris** radiata Sw., Schdt. 46. Salzinkrustierter Boden an der Mündung des Thales westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

×36. **C.** barbata Sw. Bei Portogrande (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!). Bestimmung nicht ganz sicher wegen der Unvollständigkeit des Exemplars.

?**C.** sp. Schdt. 49. Auf Sandboden (Schdt., Jan. 51). — Ob dieselbe Art?

×37. **Eleusine** indica Gaertn. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 mit Knospen!!).

38. **Aristida** Adscensionis L., Schdt. 32. Auf den höheren Bergen (Schdt., Jan. 51).

●39. **A.** funiculata Trin. et Rupr.; *A. paradoxa* Steud. apud Schdt. 33. Auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

●40. **A.** concinna Sond. apud Schdt. 34. Sandige Orte, besonders am Strande (Schdt., Jan. 51).

●41. **Sporobolus** spicatus Vahl sp., Schdt. 35. Dünen westlich von Portogrande in Menge (Jan. 85 blühend!!); am sandigen Strande häufig (Schdt., Jan. 51).

+42. **S.** insularis Parl., Schdt. 36. Nordabhang des grünen Berges um 500—700 m (Sept. 89 blühend!!); in höheren Lagen des grünen Berges (Vog., Juni 41 blühend). Nach Schdt. S. 73 auf St. Antonio Unkraut auf Zuckerrohrfeldern.

●43. **S.** robustus Kth., Schdt. 37. Dünen westlich von Portogrande, kleine (60 cm) Exemplare (Jan. 85 blühend!!); auf den Sanddünen sehr verbreitet, erreicht die Höhe von 4—5′ (Schdt., Jan. 51).

44. **Agrostis** verticillata Vill., Schdt. 40 (Vog., Juni 41).

●45. **Pappophorum** Vincentianum Schdt. 41. Auf steinigen Hügeln und auf Sandboden (Schdt., Jan. 51).

×46. **Antoschmidtia** pappophoroides Steud.; *Schmidtia pappophoroides* Steud. bei Schdt. 42. In der Nähe von Portogrande (Nov. 84 blühend!!), zweifellos von Boa Vista eingeschleppt.

●47. **Eragrostis** ciliaris L. sp., Schdt. 52. Am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

●48. **E.** megastachya Lk., Schdt. 55. Auf steinigem Boden (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

Urticaceae.

+49. **Forskalea** procridifolia Webb, Schdt. 94. Hügel bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); an der Nordseite des grünen Berges 400—500 m hoch (Sept. 89 blühend!!), (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten); am grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

β microphylla Schdt. l. c. Nordabhang des grünen Berges etwa 650 m hoch (Sept. 89 mit Früchten!!); auf dem grünen Berge verbreitet (Schdt., Jan. 51).

×Nyctaginaceae.

×●50. **Boerhavia** erecta Vahl, Schdt. 114. An sandigen, nach Nord und West gelegenen Orten (Vog., 41 steril); am sandigen Strande und auf besserem Boden (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×51. **B.** repens L., Schdt. 117. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!), (April 85 mit Früchten!!); Kulturland (Schdt., März 51 blühend und mit Früchten). — β diffusa L., t. Asch. Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit abfallenden Früchten!!).

×52. **B.** verticillata Poir.; *B. repanda* Kotschy iter nubicum 144. Bei Portogrande (Nov. 84, Früchte abfallend, unentwickelte Knospen!!).

Chenopodiaceae.

●53. **Beta** procumbens Chr. Sm., Schdt. 97. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!), daselbst massenhaft (Jan. 85 blühend!!); sandiger Strand bei Portogrande (Schdt., Jan. 51 blühend), (Schdt., März 51 dürr).

×54. **Chenopodium** murale L., Schdt. 99. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); (Vog., Juni 41 verdorrt, mit Früchten).

(?×) Amarantaceae.

×55. **Achyranthes** argentea Willd., Schdt. 105. Felsige Orte am grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

●56. **Aerva** javanica Juss., Schdt. 107. Häufig um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); felsige Orte (Vog.); am sandigen Strande und auf steinigen Hügeln häufig (Schdt., Jan. 51). Möglicherweise eingeschleppt.

×57. **Amarantus** spinosus L., Schdt. 108. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!), (April 85 blühend!!); im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

×58. **A.** graecizans L., t. Asch. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

×● 59. **Amblogyna** polygonoides Rafin., Schdt. 109. Kulturland (Schdt., Jan. u. März 51); nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

× 60. **Albersia** caudata Jacq. sp.; *Euxolus caudatus* Moq. Tand., Schdt. 110. Am grünen Berge bis oben (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

Caryophyllaceae.

+● 61. **Paronychia** illecebroides Chr. Sm. sp., Schdt. 300. Bei Portogrande (Nov. 84 mit unreifen Früchten!!), im Wege und auf Äckern am grünen Berge von 450 m bis oben (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von 150 m aufwärts (Vog., Juni 41 verdorrt); auf steinigen, höheren Bergen und niedrigen Hügeln (Schdt., Jan. u. März 51).

● **Sclerocephalus** arabicus Boiss., t. Asch.; *S. Aucheri* Schdt. 301. Auf ebenem Lande westlich von Portogrande sehr viel (Nov. 84 überjährige Fruchtstände stellenweise den Boden ganz bedeckend, dazwischen keimende und schon blühende Pflanzen!!); auf steinigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); »ist im März völlig verdorrt und dann ihrer dornigen Fruchtköpfchen wegen eine Plage für Menschen und Vieh«, Schdt. a. a. O.; am Strande nach Schdt. S. 79.

● 63. **Polycarpia** nivea Ait. sp., Schdt. 302. Auf Dünen viel (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41, kleine Exemplare).

Portulacaceae.

● 64. **Aizoon** canariense L., Schdt. 297. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!), verweht auf den Dünen (Jan. 85 ganz vertrocknet, mit Früchten!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend, März 51 ganz vertrocknet und mit Früchten).

× 65. **Portulaca** oleracea L., Schdt. 298. Kulturland (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!), im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

× 66. **Mollugo** Cerviana L. sp., t. Asch. Einzeln bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

67. **M.** bellidifolia L., Schdt. 299. Auf der Höhe der kleineren Tafelberge um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

Cruciferae.

68. **Nasturtium** officinale R. Br., Schdt. 280. Am grünen Berge in 500 m Höhe (Vog., Juni 41 vertrocknet).

+ 69. **Koniga** spathulata Schdt. 283. *K. intermedia* Webb S. 100 z. T. Auf einem der höheren Hügel bei Portogrande sparsam (Nov. 84 blühend und mit einigen Früchten!!); Nordseite des grünen Berges 400—500 m hoch (Sept. 89 blühend und mit einigen Früchten!!), daselbst etwa 650 m hoch (Sept. 89 mit vielen reifen und zum Teil schon ausgefallenen Früchten

und noch blühend!!); bergige Orte (Vog., Juni 41 mit Früchten); Felsen des grünen Berges (Schdt., Febr. 51 blühend und mit Früchten).

70. **Sinapidendron** Vogelii Webb, Schdt. 286 (Vog., Juni 41 blühend).

×Capparidaceae.

×71. **Polanisia** viscosa L. sp.; *P. icosandra* W. et Arn., t. Asch. Kulturland und Schutthaufen bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!).

Frankeniaceae.

●72. **Frankenia** ericifolia Chr. Sm., Schdt. 292. var. microphylla Schdt. l. c. Salzhaltiger Boden am Strande westlich von Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Stranddünen (Vog., Juni 41); sandiger Strand (Schdt., Jan. 51).

Tamariscaceae.

●73. **Tamarix** senegalensis DC., Schdt. 333 unter *T. gallica*. Bestandbildend (Stämme von 2,5—3 m Höhe) in den sandigen Thälern, die sich von Portogrande landeinwärts ziehen, mit Entfernung von der Küste seltener werdend (Nov. 84 mit Früchten, einzeln blühend!!), (Sept. 89 stellenweise mit Blüten und Früchten!!); (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); sandiger Strand (Schdt., Jan. u. Febr. 51 mit Blüten und Früchten). Über das Alter des Tamariskenbestandes bei Portogrande vgl. Schdt. S. 80 Anm.

Tiliaceae.

●74. **Corchorus** Antichorus Roeusch., Schdt. 324. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Vog.); auf trocknen Hügeln und Sandboden häufig (Schdt., Jan. 51).

75. **C.** trilocularis L., Schdt. 325. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); an grasbewachsenen und sandigen Orten (Schdt., Jan 51).

76. **C.** tridens L., Schdt. 328. Auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51).

×77. **Grewia** villosa Willd.; *G. corylifolia* G. et Perr., Schdt. 331. Auf niedrigeren Bergen ziemlich selten und kaum 4 m hoch (Schdt., Jan. 51 steril). Nach Schdt. S. 49 wächst sie nur auf dem grünen Berge, also dem höchsten. Wie J. A. Schmidt mir brieflich mitteilt, hält er die Pflanze für verwildert.

Büttneriaceae.

×78. **Melhania** Leprieurii G. et Perr. sp.; Schdt. 323. Kulturland am Wasserlauf westlich von Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf trockenen Hügeln und Kürbisfeldern (Schdt., Jan. u. März 51).

Malvaceae.

⨯●79. **Malva** spicata L., Schdt. 307. Auf Hügeln bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); auf Hügeln (Schdt., Jan. 51). Nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

⨯80. **Gossypium** punctatum Schum. et Thonn., Schdt. 312. Am grünen Berge; (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf dem grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

⨯● 81. **Sida** spinosa L., Griseb., Fl. of the british west indian islands S. 74; *S. affinis* Schdt. 313. Nicht selten in Thälern und auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln und Maniokfeldern (Schdt., Jan. u. März 51). Nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

82. **Abutilon** muticum Delil. sp.; *A. glaucum* Webb, Schdt. 318. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

⨯Geraniaceae.

⨯83. **Monsonia** senegalensis Guill. et Perr., t. Asch. Bei Portogrande (Nov. 84 mit reifen Früchten und noch blühend!!).

⨯Oxalidaceae.

⨯84. **Oxalis** corniculata L. var. villosa Schdt. 370β. Im und am Wege auf den grünen Berg von 500 m aufwärts (Sept. 89 mit Früchten und Blüten!!); Felsen des grünen Berges (Vog. 41, Zwergform), (Schdt., Jan. 51).

Zygophyllaceae.

⨯85. **Tribulus** cistoides L., Schdt. 365. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Forbes, März—April 22 blühend); in 150 m Höhe (Vog., Jun. 41); auf Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

86. **Fagonia** cretica L., Schdt. 367. Auf den höheren Hügeln um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); an Zäunen (Schdt., Jan. 51).

●87. **Zygophyllum** Fontanesii Webb, Schdt. 368, Ball., spicil. fl. marocc. S. 381. Dünen bei Portogrande sehr viel (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); am sandigen Strande (Vog., Juni 41 mit Früchten); daselbst sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

●88. **Z.** simplex L., Schdt. 369. Auf niedrigem Land um Portogrande viel (Nov. 84 blühend!!), daselbst (April 85 blühend!!) am sandigen Strande sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

Polygalaceae.

●89. **Polygala** erioptera DC., Schdt. 343. Bei Portogrande (Nov. 84 niedrige, verzweigte Exemplare mit Blüten und Früchten!!); auf den Dünen

bei Portogrande (Jan. 85 schlanke, hohe Exemplare mit Blüten und Früchten!!); auf Stein- und Sandboden (Vog., Juni 41); auf Sandboden (Schdt., Jan. 51 aufrechte, unverzweigte Exemplare); auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51 reich verästelte Exemplare).

Euphorbiaceae.

●90. **Euphorbia** Chamaesyce L. var. canescens L., Schdt. 346. In sandigen Thälern unter Tamarisken (Vog., Juni 41 mit Früchten); sandiger Strand und Hügel (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

91. **E.** granulata Forsk., t. Asch.; *E. Forskahlii* Gay, Schdt. 347. Verbreitet um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf Felsen in etwa 150 m Höhe (Vog., Juni 41 mit Früchten); auf dürren Hügeln (Schdt., März 51).

Anm. Boissier, Fl. orient. 4. S. 1088, giebt seine *E. aegyptiaca* als auf den Capverden wachsend an. J. A. Schmidt schreibt mir, die Bestimmung seiner *E. Forskahlii* sei nicht ganz sicher.

+92. **E.** Tuckeyana (Steud.) Webb, Schdt. 352. Am oberen Rande der abgeflachten Hügel und an deren Ostseite stellenweise (Nov. 84 blühend!!), am grünen Berge am Nordabhang von 400 m aufwärts tonangebend (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); auf der ganzen Insel gemein von etwa 70 m bis oben, meist strauchig, bis 1 m hoch, manchmal baumartig 2 m hoch (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf den höheren Bergen in 1—2,5 m hohen Exemplaren, an der Basis nicht selten von 7—10 cm Durchmesser, ganz ansehnliche Wälder bildend (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

93. **Dalechampia** senegalensis A. Juss., Schdt. 353. Steinige Orte (Schdt., Jan. 51).

×94. **Jatropha** gossypiifolia L., t. Asch. Verwildert bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten, auch Keimpflanzen!!).

×95. **Ricinus** communis L., Schdt. 356. An Bergen (Schdt., März 51).

×●96. **Andrachne** telephioides L., Schdt. 357. Am sandigen und felsigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×97. **Phyllanthus** Thonningii Schum., Schdt. 358. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf Grasfeldern und an Wegen (Schdt., Jan. 51).

×98. **P.** Niruri L., Schdt. 360. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51).

Crassulaceae.

+99. **Aeonium** Webbii B. B. 7. S. 238. Am Fuße des grünen Berges und am Abhang desselben in einer Höhe von 250—350 m, sowie auf den

Basaltfelsen Maderal und Maderalsinho (Bolle). Schon Vogel erwähnt ein *Sempervivum* in der Euphorbiaformation des grünen Berges (ohne Blüten, Niger Flora S. 28).

Leguminosae.

100. **Lotus** nubicus Hochst., Schdt. 382. Auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

+●101. **L.** glaucus Ait., Schdt. 383. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); an der Nordseite des grünen Berges 600—700 m hoch (Sept. 89 blühend!!); (Vog., Juni 41 mit Früchten und einzelnen Blüten); am sandigen Strand und auf Hügeln (Schdt., Jan. 51). In die Ebene möglicherweise nur mit Viehfutter vom grünen Berge verschleppt.

102. **L.** purpureus Webb, Schdt. 384. Kulturland (Schdt., März 51).

×103. **L.** Brunneri Webb, Schdt. 387. Auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend!!), wohl von Boavista eingeschleppt.

●104. **L.** Jacobaeus L., Schdt. 388. Sandige Hügel (Schdt., Jan. 51 blühend).

105. **Indigofera** viscosa Lam., Schdt. 391. Grasplätze häufig (Schdt., Jan. 51).

●106. **I.** linearis Guill. et Perr., Schdt. 394. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); sonnige Hügel häufig (Schdt., Jan. 51).

●107. **Tephrosia** lathyroides Guill. et Perr., Schdt. 395. Auf Kürbisfeldern und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

108. **T.** anthylloides Hochst., Schdt. 397. Um Portogrande (Nov. 84 mit reifen und unreifen Früchten und einzeln noch blühend!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51).

●109. **Phaca** prolixa Sieber sp.; *P. Vogelii* Webb, Schdt. 400. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend).

110. **Hippocrepis** ciliata Willd., Schdt. 401. Sonnige Hügel bei Portogrande (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

111. **Zornia** angustifolia Sm., Schdt. 402. Grasfelder (Schdt., Jan. 51 mit Früchten, abgestorben).

×112. **Lablab** vulgaris Savi, Schdt. 410. Am grünen Berge von 650 m bis oben gebaut und verwildert (Sept. 89 blühend!!); von der Mitte bis zum Gipfel des grünen Berges (Schdt., Febr. 51).

×113. **Rhynchosia** minima L. sp., Schdt. 413. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); auf dem grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

114. **R.** Memnoniana DC., Schdt. 414. Grasplätze, besonders an Hecken (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×●115. **Cassia** obovata Coll., Schdt. 421. Am Strande und auf Bergen bis 150 m (Vog., Juni 41 blühend und mit unreifer Frucht).

×116. **C.** bicapsularis L. Bei Portogrande gepflanzt und verwildert (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Nordseite des grünen Berges bis etwa 450 m nach oben (Sept. 89 mit Früchten!!); (Schdt., März 51 blühend).

×117. **Acacia** Farnesiana Willd., Schdt., 434. Zwischen Tamariskengebüsch bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

Umbelliferae.

+118. **Tornabenea** insularis Parlatore b. Webb S. 131 unter *Tetrapleura*; *T. hirta* Schdt. 262, t. Asch. u. Bolle. Am Wege vom grünen Berge nach Portogrande ein abgeschnittenes frisches Exemplar (April 85 mit Blüten und Früchten!!); Nordabhang des grünen Berges 350—600 m hoch (Sept. 89 sterile Exemplare und abgestorbene Blütenstände!!); daselbst 650 m hoch (Sept. 89 mit reifen Früchten!!); auf dem grünen Berge 700 m hoch (Sept. 89 blühend!!); (Vog., Juni 41 vertrocknet); an rauhen Felsen des grünen Berges von 500 m bis zur Spitze (Schdt., Febr. 51). Die Blätter sind nicht immer behaart, auch die andern Merkmale sind veränderlich. Die Art ist hapaxanth!

Primulaceae.

119. **Samolus** Valerandi L., Schdt. 256. An nassen Orten des grünen Berges von 150 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

Plumbaginaceae.

+120. **Statice** Jovibarba Webb, Schdt. 122. An den Abhängen des grünen Berges von 500 m bis zum Gipfel und auf anderen Bergen der Insel (Vog., Juni 41 blühend), (Schdt., Febr. 51).

Convolvulaceae.

121. **Evolvulus** linifolius L., Schdt. 211. β grandiflorus B. B. 9. S. 55. Sonnige Hügel (Schdt., Jan. 51); auf wüsten, grasbewachsenen Hügeln massenhaft (B. B., blüht im Sept. u. Oct.).

×122. **E.** alsinoides L., t. Asch., B. B. 9. S. 55. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

●123. **Ipomoea** Pes caprae L. sp., Schdt. 213. Sandige Bucht im Nordosten (Nov. 84 mit Früchten!!).

124. **I.** coptica L. sp., Schdt. 218. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und blühend!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

125. **I.**? sp., Schdt. 221. Sandfelder (Schdt., Jan. 51 völlig verdorrt).

×126. **Batatas** edulis Choiss., Schdt. 222. In Hecken verwildert (Schdt., Jan. u. März 51).

+127. **B.** paniculata L. sp., Schdt. 223. Nordseite des grünen Berges 400—600 m (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von der halben Höhe bis zum Gipfel (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

×128. **Rivea** tiliaefolia Desv. sp., Schdt. 226. Spontan und gebaut (Vog., Juni 41 blühend); an Wasserläufen (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

Boraginaceae.

×●129. **Heliotropium** undulatum Vahl β ramosissimum Lehm., Schdt. 207. Bei Portogrande häufig (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Forbes); Kulturland (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); an steinigen Orten und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

+130. **Echium** stenosiphon Webb, Schdt. 208. Nordabhang des grünen Berges von 400 m aufwärts (Sept. 89 blühend!!); am grünen Berge von 350 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend), (Schdt., Febr. 51 blühend).

●131. **Pollichia** africana L. sp., Schdt. 210; *Trichodesma africanum* R. Br. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); in 150 m Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., Jan. 51 blühend). (Blüht das ganze Jahr, wichtiges Futterkraut. Schdt.) Nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

×Solanaceae.

×132. **Nicotiana** glauca Grsch., t. Asch. Verwildert bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!).

×133. **Datura** Metel L., Schdt. 228. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf wüsten Plätzen (Schdt., Febr. 51).

×134. **Withania** somnifera L. sp.; *Physalis somnifera* L., Schdt. 230. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); am Fuße der Berge und in Thälern (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); in den unfruchtbarsten Gegenden, in Tamariskengebüsch und auf Schutt häufig (Schdt., Jan. 51).

×135. **Solanum** nigrum L., Schdt. 233. Auf Schutt (Schdt., Jan. 51, strauchig und sehr verästelt).

×136. **S.** fuscatum Jacq., Schdt. 234. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); auf Schutt bei Portogrande (Schdt., Jan. 51).

×137. **Lycopersicum** cerasiforme Dunal, Schdt. 235. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge von 350 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf höheren Bergen und auf Schutt bei Portogrande (Schdt., Jan. 51).

Scrophulariaceae.

+138. **Celsia** betonicaefolia Desf., Schdt. 236. Am Nordabhang des grünen Berges 600 m hoch (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); an der oberen Hälfte des grünen Berges (Vog., Juni 41 sonnenverbrannt, aber mit Blüten und Früchten); an den unteren Klippen des grünen Berges 350 m hoch (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

+139. **Linaria** Brunneri Benth., Schdt. 240. Nordostseite des grünen Berges 700 m hoch (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., März 51). Auf anderen Inseln (z. B. Majo) Strandpflanze (Schdt., S. 86 u. a.). — var. glaberrima Schdt. l. c. γ. Auf Hügeln bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf niedrigeren Bergen (Schdt., Jan. 51).

+140. **L.** dichondraefolia Benth., Schdt. 241. (Vog., Juni 41 mit Früchten); Klippen des grünen Berges (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

141. **Anticharis** linearis Benth. sp.; *Doranthera linearis* Benth., Schdt. 244. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

+142. **Campylanthus** Benthami Webb, Schdt. 245. α glaber Webb, Schdt. l. c. Felsen des grünen Berges 500 m hoch (Schdt., Febr. 51 blühend); — β hirsutus Webb, Schdt. l. c. Auf dem grünen Berge (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

Labiatae.

+143. **Lavandula** rotundifolia Benth., Schdt. 193. Nordabhang des grünen Berges 400—600 m (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); am grünen Berge von etwa 350 m bis zum Gipfel (Schdt., Jan. 51); am grünen Berge von 300 m bis oben, Maderal, bei Bellavista in der unteren Region auf niedrigen Felsen (B. B.). — β incisa B. B. 8. S. 280. Maderal (B. B.).

+144. **L.** coronopifolia Poir., Schdt. 194. Um Portogrande (Nov. 84 blühend!!); im niedrigen Hügelland nördlich um Portogrande (Sept. 89 der einzige dort zur Zeit grünende Strauch, einzeln blühend!!), (Vog., Jun. 41 dürr, aber einzeln blühend); steinige Hügel und sandiger Strand (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten). — var. glabra Schdt. l. c. In den höher gelegenen Teilen des grünen Berges (Schdt. 51).

●145. **Salvia** aegyptiaca L., Schdt. 197. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten, einzeln blühend!!); (Forbes, Apr. 22 mit Früchten); sandige Thäler (Vog., Juni 41 verdorrt); Sandhügel (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten, schon verdorrend).

×146. **Leucas** martinicensis R. Br., Schdt. 202. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); sonnige Felder und Hügel (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

×147. **Ajuga** Iva L. sp., Schdt. 203. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am Fuße der Berge (Vog., Juni 41 verdorrt); auf Schutt in und bei Portogrande und auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); am grünen Berge (Schdt. 51).

×Acanthaceae.

×148. **Hypoestes**? cancellata Nees, Schdt. 250. Auf dürrem Land (Schdt., Jan. 51).

×149. Eine unbestimmte hapaxanthe Acanthacee. Bei Portogrande (April 85 blühend!!).

Gesneraceae.

●150. **Cistanche** lutea Desf. sp., Schdt. 253. Dünen bei Portogrande auf *Zygophyllum Fontanesii* häufig (Nov. 84 wenig blühend!!), (Jan. 85 zahlreich blühend!!), daselbst auf *Frankenia ericifolia* vereinzelt und verkrüppelt (Nov. 84!!); sandiger Strand, besonders auf *Zygophyllum Fontanesii*, auch auf *Aerva javanica* (Schdt., Jan. 51 blühend, Febr. 51 mit Früchten und verdorrt).

×Plantaginaceae.

×151. **Plantago** major L., Schdt. 120. Sumpfstellen am grünen Berge in 500 m Höhe (Vog., Juni 41); nach Schdt. S. 82 auch als Unkraut auf Äckern.

Asclepiadaceae.

+152. **Sarcostemma** Daltoni Dcsne., Schdt. 186. Nordseite des grünen Berges 450—500 m (Sept. 89 steril!!); am grünen Berge 150 m hoch (Vog., Juni 41 einzelne Blüten, dürre Blätter); (B. B., Blüten meist abfallend, ohne Frucht anzusetzen).

×153. **Calotropis** procera Willd. sp., Schdt. 187. Zerstreut auf Sandboden um Portogrande (Nov. 84 steril!!); Dünen an einem Wasserlauf im Nordosten der Insel (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit reifen Früchten und welken, abfallenden Blättern!!); Vogel sah sie noch nicht auf Vincent, aber schon an der Terrafalbay auf St. Antonio (Nigerfl. S. 28); in der Nähe des grünen Berges (Schdt. S. 83, aber nicht in der speciellen Übersicht). Ist nach Schdt. früher kultiviert. Findet sich eingebürgert auch in ganz Westindien und in Venezuela, sowie auf Sansibar!!.

Campanulaceae.

+154. **Campanula** Jacobaea Chr. Sm., Schdt. 168. β humilis B. B. 9. S. 50. Auf dem grünen Berge am Nordabhang von 700 m bis oben (Sept. 89 blühend!!); auf dem grünen Berge von 500 m bis oben (Vog., Juni 41 verdorrt), (Schdt., Febr. 51 blühend); auf sonnigen Felsen verbreitet auf den Bergen der Insel, besonders am grünen Berge (B. B., vom Juli bis März blühend).

+155. **Wahlenbergia** lobelioides Webb, B. B. 9. S. 51. Am grünen Berge in halber Höhe (B. B., Febr. 53 größtenteils verblüht).

Cucurbitaceae.

●156. **Citrullus** Colocynthis L. sp., Schdt. 293. In der Umgebung von Portogrande, besonders auf ebenem, sandigem Land verbreitet (Nov. 84 mit Früchten und blühend!!); Dünenthal westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); (Vog.); sandiger Strand (Schdt., Jan. 51).

×157. **Momordica** Charantia L., Schdt. 294. Dünenthal westlich von Portogrande (Jan. 84 blühend und mit Früchten!!); in Hecken (Schdt., Jan. 51).

×●158. **Lagenaria** vulgaris Ser., Schdt. 295 (Schdt., Jan. 51). Am Strande nach Schdt. S. 79.

159. Cucumis cf. Figonii Naud., t. Asch. Thal westlich von Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!).

×Rubiaceae.

×**160. Oldenlandia** corymbosa L. sp.; *Hedyotis corymbosa* Schdt. 180. Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!).

×161. **O.** aspera DC.; *Hedyotis aspera* Rth., Schdt. 183. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

Compositae.

×**162. Vernonia** cinerea Lees, Schdt. 127. Kulturland am grünen Berge etwa 400—700 m hoch (Sept. 89 mit Früchten!!).

+163. **Nidorella** varia Webb sp., Schdt. 129. Am grünen Berge von der halben Höhe bis oben (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

+**164. N.** Stetzii Schdt. 130, t. Asch. Am grünen Berge etwa 600 m hoch am Wege (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!). Macht an diesem Standort den Eindruck eines eingeschleppten Unkrauts. Mein Exemplar ist nur 15 cm hoch. Möglicherweise ist sie (wie dann wohl auch *Pleuroplitis ciliata* und *Conyza lurida*) von St. Antonio eingeschleppt.

+165. **Conyza** lurida Schdt. 131. Nordseite des grünen Berges etwa 400—500 m hoch (Sept. 89 mit noch wenigen Früchten, die meisten waren abgefallen!!); am grünen Berge (B. B.).

×166. **C.** ambigua DC., Schdt. 132; *Erigeron bonariense* B. B. 7. S. 131. Kulturland an der Nordseite des grünen Berges von 400—750 m (Sept. 89 mit Früchten!!).

+167. **C.** pannosa Webb, Schdt. 133. Am oberen Drittel des grünen Berges massenhaft (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

+168. **Phagnalon** melanoleucum Webb, Schdt. 135. Am grünen Berge von 300 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., Febr. 51).

+169. **P.** luridum Webb, Schdt. 136. Am grünen Berge oberhalb 350 m (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

170. **Pluchea** ovalis DC., Schdt. 139. An der Südwestseite der Insel etwa 150 m hoch (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

●171. **Pegolettia** senegalensis Cass., Schdt. 142. Häufig auf ebenem Land und Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend!!); f. *pygmaea* Schdt. l. c. am sandigen Strande ziemlich häufig (Schdt., Jan. 51).

+172. **Odontospermum** Daltoni Webb, Schdt. 144. Auf höheren Bergen (Schdt., Jan. 51).

+173. **O.** Vogelii Webb, Schdt. 145. Auf den Hügeln um Portogrande in einiger Höhe bestandbildend, besonders an der Ostseite (Nov. 84 blühend!!); Nordseite des grünen Berges etwa 500 m hoch, nicht viel (Sept. 89 mit Früchten und einzelnen Blumenköpfen!!); (Forbes, April 22 blühend); Felsen das grünen Berges von 250 m bis oben (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten), daselbst (Schdt., Febr. 51).

×174. **Blainvillea** Gayana Cass., Schdt. 147. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!). Wohl von St. Antonio eingeschleppt.

×175. **Bidens** pilosus L., Schdt. 151. α radiatus C. H. Sch. bip., Schdt. l. c. Wege und Äcker des grünen Berges von 400 m bis oben (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!), (Vog., Juni 41 blühend); auf dem grünen Berge 600 m hoch (Schdt., Jan. 51). — β discoideus C. H. Sch. bip., Schdt. l. c. Trockene Hügel (Schdt., Jan. 51); (Vog., Juni 41 blühend).

×176. **B.** bipinnatus L., Schdt. 152. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

+177. **Gnaphalium** luteo-fuscum Webb, Schdt. 155. Felsen der oberen Hälfte des grünen Berges (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

×178. **G.** luteo-album L., Schdt. 156. Nordabhang des grünen Berges 550—650 m (Sept. 89 mit Früchten!!).

+179. **Tolpis** farinulosa Webb sp., Schdt. 159. Auf der Höhe des grünen Berges (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

●180. **Zollikoferia** nudicaulis L. sp.; *Lactuca nudicaulis* Murr., Schdt. 161, B. B. 8. S. 136. α genuina B. B. l. c. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); sandiger Strand und Kulturland

(Schdt., Jan. 51); auf dürrem, steinigem Boden (B. B.). — β major B. B. l. c. am grünen Berge in wenig ausgeprägter, der var. α nahestehender Form (B. B.).

×181. **Sonchus** oleraceus L., Schdt. 162. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Kulturland, 150 m hoch (Vog., Juni 41 blühend).

+182. S. Daltoni Webb, Schdt. 163. Oben am grünen Berge in Menge (Vog., Juni 41 blühend).

+183. **Rhabdotheca** picridioides Webb, Schdt. 164. Auf Bergen um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Nordabhang des grünen Berges 500 m und höher (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von 300 m bis oben (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); daselbst von 500 m aufwärts (Schdt., Febr. 51).

Diese Übersicht zeigt zunächst, dass eine verhältnismäßig große Zahl der wildwachsenden Arten ausländisch ist — fast ein Drittel. Die Thatsachen, dass die Insel wenig für Pflanzenwuchs geeigneten Boden hat, und dass diese Schollen besserer Erde in Kultur sind oder waren, und dass auch die ödesten Plätze noch zur Weide dienen für Vieh, welches eingeführt und mit eingeführtem Heu gefüttert wird, erklären die große Zahl und Verbreitung der Unkräuter und Ruderalpflanzen. Ich bin in meiner Liste mit den Andreaskreuzen nicht verschwenderisch gewesen, insbesondere habe ich endemisch-capverdische Arten nur dann damit versehen, wenn ich sie ausschließlich an Orten getroffen habe, wo sie J. A. Schmidt nicht hätten entgehen können, aber nicht von ihm bemerkt sind, und wo ihre Einschleppung leicht erklärlich ist (vergl. auch bei *Nidorella Steetzii*). Unter den nicht als ausländisch angemerkten Arten ist noch eine große Zahl solcher, welche an manchen Standorten den Eindruck von Ruderalpflanzen machen, nämlich: *Pennisetum ciliare*, *Andropogon foveolatus*, *Dactylus*; *Aerva* (die einzige nicht als ausländisch angemerkte Amarantacee); *Mollugo bellidifolia*; die Tiliaceen; *Abutilon* (die einzige nicht als ausländisch angemerkte Malvacee); *Polygala*; *Euphorbia granulata*; *Indigofera linearis*, *Tephrosia anthylloides*, *Phaca*; *Ipomoea coptica*; *Pollichia*, die Cucurbitaceen und *Zollikoferia*[1]). Sie stammen wohl aus den Steppen und Savannen, welche sich vom Südrand der großen Wüste durch das tropische Afrika erstrecken. Einige von ihnen mögen vom Menschen eingeschleppt sein, aber für die ganze Gruppe kann ich das nicht annehmen. Weitverbreitete

1) Von Arten, die ich nicht wiedergefunden habe, scheinen hierher zu gehören: *Andropogon hirtus*, *Agrostis*, beide *Eragrostis*, *Corchorus tridens*, *Euphorbia Chamaesyce*, *Indigofera viscosa*, *Tephrosia lathyroides*, *Zornia*, *Rhynchosia Memnoniana* und *Evolvulus linifolius*.

Arten — wie *Dactylus* — brauchen nicht durchaus eingeschleppt zu sein, sie können auch ohne menschliche Vermittlung ihren Weg nach der Capverdengruppe gefunden haben. Beispielsweise wächst eine in dieser Liste nicht genannte ubiquitäre Pflanze, *Ipomoea Pes caprae*, an einer abgelegenen Bucht im Nordosten St. Vincents, fehlt aber am Hafen von Portogrande, obwohl sie hier hinreichend geeigneten Boden fände. Sie ist also höchstwahrscheinlich nicht vom Menschen eingeschleppt. Ebenso besitzen *Aspidium molle* und *Adiantum capillus Veneris* trotz ihres ubiquitären Charakters bis jetzt unanfechtbares Bürgerrecht auf St. Vincent. Wir müssen also die genannten Pseudoruderalpflanzen in der Hauptsache als inländisch ansehen und später auf sie zurückkommen. Eine zweite Gruppe von Arten zweifelhaften Indigenats besteht aus: *Juncus*, *Cladium*, *Cyperus laevigatus*, *Nasturtium* und *Samolus* (auch *Plantago*?). Diese sind von Vogel 1841 an sumpfigen Stellen des grünen Berges gefunden. *Cyperus laevigatus* allein hat eine größere Verbreitung auf der Insel und ist außer von Vogel auch von Schmidt und mir gesammelt. Alle sind außerhalb der atlantischen Inseln weitverbreitet. *Nasturtium* wird in Westindien allgemein in höheren Lagen gebaut und ist möglicherweise auch auf den Capverden als Kulturpflanze eingeführt.

Ich komme nun dazu, die inländische Flora nach ihren Formationen zu schildern.

An Bergabhängen von 400 m bis zu den höchsten Punkten (etwa 750 m) bildet ein Wolfsmilchstrauch (*Euphorbia Tuckeyana*) ziemlich dichte Gebüsche. Die Stämme erreichen einen Durchmesser bis zu 10 cm und werden bis 2,5 m — meist jedoch nur etwa 1 m — hoch. Dazwischen wächst *Echium stenosiphon*, ein 1 1/2 m hoher, sparriger Strauch und *Sarcostemma Daltoni*, eine meist blattlose Asclepiadacee, deren runde, blaugrüne Zweige wie Brombeerschösslinge klettern und Wurzel schlagen. Niedriger von Wuchs sind je zwei Arten der Gattungen *Asparagus* und *Lavendula* und eine *Forskahlea*. Dazu kommen an Halbsträuchern, Stauden und Kräutern 8 Compositen, 4 Scrofulariaceen, 3—4 Farne, 3 Gräser, 2 Campanulaceen und einzelne Caryophyllaceen, Cruciferen, Crassulaceen, Leguminosen, Umbelliferen, Plumbaginaceen und Convolvulaceen. Endlich kann kaum zweifelhaft sein, dass von den in der Übersicht nicht mit + bezeichneten Arten noch einige hierher gehören, z. B. *Sinapidendron*. Diese zu zwei Dritteilen aus endemischen Arten bestehende Formation ist ziemlich rein erhalten am Nordabhang des grünen Berges etwa von 400—600 m Höhe. Freilich finden sich auch hier an Wegen und Stegen Eindringlinge wie *Panicum sanguinale*, *Setaria Rottleri*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Amarantus spinosus*, *Portulaca oleracea*, *Oxalis corniculata*, *Cassia bicapsularis*, *Vernonia cinerea* und *Gnaphalium luteoalbum*. Die Höhe von 600—750 m ist, wie oben schon gesagt, großenteils angebaut; hier ist *Lablab* in die Wolfsmilchgebüsche eingedrungen und *Tornabenea hirta* und *Campanula Jacobaea* stehen mit

Mariscus umbellatus, Oxalis corniculata, *Rhynchosia minima*, *Lycopersicum cerasiforme*, *Ajuga Iva* und *Conyza ambigua* in den Agavehecken.

Auf den niedrigeren Bergen finden sich Reste der *Euphorbia*formation nur da, wo steile Abhänge den Zugang zu den Tafelbergen erschweren. Begleitet ist die Wolfsmilch hier von *Forskalea*, *Asparagus scoparius*, *Paronychia, Koniga*, *Lotus glaucus*, *Linaria Brunneri glaberrima*, *Lavandula coronopifolia*, *Odontospermum Vogelii* und *Rhabdotheca*, zu welchen sich *Mollugo bellidifolia*, *Abutilon* und *Fagonia* gesellen. Auf den niedrigen Bergen, welche nicht mit Gesträuch bewachsen sind, machen meist *Odontospermum Vogelii*, *Lavandula coronopifolia* und *Fagonia* die Hauptmasse der Vegetation aus.

Die Pflanzen der *Euphorbia*formation blühen anscheinend durch das ganze Jahr, jedenfalls vom September bis März ohne wesentliche Unterbrechung — das ergiebt sich aus Schmidt's und meinen Beobachtungen. Aber Bolle und Vogel haben auch in den Sommermonaten manche Arten blühend angetroffen.

Ganz anders als auf den Bergen ist der Pflanzenwuchs am Strande und auf den Streifen sandigen Bodens, die sich weit ins Innere bis an den Fuß des grünen Berges hinziehen. Tonangebend ist hier die Tamariske. In der dürren Jahreszeit stehen ihre immergrünen Gruppen allein oder von trocknen Stoppeln umgeben. Nur in unmittelbarer Nähe des Meeres steht noch das blaugrüne, fleischige *Zygophyllum Fontanesii*. Aber zwischen den Tamarisken und den dürren Gräsern liegen Früchte und Samen von vielerlei Kraut, und in der feuchten Jahreszeit sprießen und blühen hier zahlreiche Arten. Reicher Graswuchs färbt dann die Dünen grün, die gelben Ähren der *Cistanche* scheinen weithin, und die Coloquinte und eine Gurke bekleiden mit ihren Ranken den Boden zwischen den Grasbülten. Stellenweise treten *Frankenia*, *Beta*, *Sclerocephalus*, *Zygophyllum simplex* u. a. in dichten Massen auf. Es würde zu weit führen, hier alle Arten der Strandformation aufzuzählen, sie sind in der Übersicht kenntlich gemacht.

Das grasbewachsene Land am Strande dient als Viehweide. In den sandigen Ebenen, welche sich ins Land hineinziehen, ist viel angebaut oder angebaut gewesen. Streckenweise ist die Strandflora auf Schutthügel und Feldraine beschränkt und mit notorisch eingeführten Arten (*Acacia*, *Cassia*, *Chenopodium*, *Portulaca*, Solanaceen) gemischt, so dass durch den Augenschein allein ein Urteil darüber nicht gewonnen werden kann, ob diese oder jene Art aus der Ruderalflora in die inländische Küstenformation eingedrungen ist oder ob sie inländisch war und, ihrer alten Standorte beraubt, eine Zuflucht zwischen den Unkräutern gefunden hat. Auf den Dünen, wo die Tamariske fehlt, ist die verwilderte *Calotropis* zur landschaftlichen Charakterpflanze geworden; mit ihren großen, dichtstehenden Blättern täuscht sie in der feuchten Jahreszeit eine fast üppige Vegetation vor.

Die Tamariske ist, wie bemerkt, immergrün und blüht durch das ganze Jahr. Die Entwickelung der übrigen Strandpflanzen fällt meist in die Monate November bis Februar.

Wo in engen Schluchten der Dünensand bis zur Höhe von mehreren hundert Metern an den Felsen hinaufgeweht ist, steigt auch die Strandflora so hoch hinauf. Die *Euphorbia*formation hat einzelne Arten mit der Küste gemeinsam, wie *Paronychia illecebroides*, *Lotus glaucus*, und nach Schmidt *Asparagus scoparius*. Von diesen gehört die *Paronychia* nach Habitus und Verwandtschaft mehr dem Strande als den Bergen an. Auf die Verbreitung des *Lotus* ist anscheinend die Kultur von Einfluss gewesen. Was wächst nun an den nicht mit Sand bewehten Bergen unterhalb der *Euphorbia*-grenze? Eigentlich sehr wenig. Wie schon bemerkt wurde, steigen *Odontospermum Vogelii, Lavandula coronopifolia* und *Rhabdotheca* tiefer herab, als die Wolfsmilchsträucher. Streckenweise grenzen Steinfelder, auf denen die genannte Lavendel die Hauptmasse der spärlichen Pflanzendecke ausmacht, unmittelbar an sandige, mit Tamarisken bewachsene Thäler. An anderen Orten findet sich zwischen Berg- und Strandvegetation eingeschoben ein Gürtel, in welchem die Lavendel und *Rhabdotheca* nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen, und andererseits auch die geschilderte Strandvegetation nur durch kleine und wenig charakteristische Formen vertreten ist. *Beta procumbens* und *Zygophyllum simplex* verschwinden in geringer Höhe, dann bleiben von Bewohnern des Strandes nur *Pennisetum ciliare*, *Elionurus*, *Andropogon foveolatus*, *Dactylus*, *Aristida funiculata* und *concinna*, *Pappophorum*, *Eragrostis*, *Aerva*, *Corchorus Antichorus*, *Euphorbia Chamaesyce*, *Indigofera linearis*, *Tephrosia lathyroides*, *Phaca*, *Pollichia*, *Salvia aegyptiaca*, *Pegolettia* und mehrere verwilderte Arten. Dagegen treten auf: *Panicum Teneriffae*, *Aristida Adscensionis*, *Abutilon*, *Fagonia*, *Euphorbia granulata*, *Dalechampia*, *Lotus nubicus*, *Indigofera viscosa*, *Tephrosia anthylloides*, *Hippocrepis*, *Zornia*, *Rhynchosia Memnoniana*, *Ipomoea coptica* und *Anticharis*. Tonangebend sind *Abutilon* und *Fagonia*, von denen ersteres schon auf der Nachbarinsel der Strandflora angehört, während letztere mit *Zygophyllum Fontanesii* und *Polycarpia nivea* an der maroccanischen Küste zusammen wächst. Auch die übrigen Arten schließen sich zwanglos der Strandformation an. Noch mehr als die eigentliche Strandflora ist diese Hügelvegetation mit eingeschleppten Elementen durchsetzt. Es scheint mir, als seien die Wolfsmilchgebüsche durch Bodenkultur und Brennholzschlagen zurückgedrängt, als seien sie ursprünglich ebensoweit zu Thal gestiegen, wie jetzt noch *Lavandula coronopifolia* und *Rhabdotheca*. Für diese Vermutung spricht auch das Vorkommen der *Euphorbia Tuckeyana* in der unteren Bergregion von St. Antonio[1]). Das abgeholzte und zum Teil durch

1) Schdt. a. a. O. S. 74.

Feldbau veränderte Gelände ist dann vielfach von weitverbreiteten Elementen der Strandflora in Besitz genommen. Als die Capverden entdeckt wurden, wuchs auf ihnen ein Baum[1]), *Dracaena Draco*. Er kommt jetzt wild[2]) nur noch an abgelegenen Orten der Gebirge auf St. Nicolao und St. Antonio, außerdem aber in kultivierten Exemplaren vor. Auf St. Vincent ist er ganz verschwunden. Wir haben also auf St. Vincent zwei Vegetationsformationen: eine Strauchformation, in welcher *Euphorbia Tuckeyana* und *Echium stenosiphon* tonangebend sind, über welche sich ehemals *Dracaena Draco* erhob, und eine aus den verschiedenartigsten Elementen zusammengesetzte Strandflora, in welcher durch Größe und Häufigkeit am meisten auffallen: *Tamarix senegalensis, Zygophyllum Fontanesii* und *Sporobolus spicatus* und *robustus*. Die Grenze zwischen beiden Formationen ist keine scharfe, beispielsweise sind *Paronychia illecebroides* und *Fagonia cretica* vom Strande nach oben vorgedrungen.

Es bleibt die Frage zu erörtern, welcher Florenprovinz, welchem Florengebiet und welchem Florenreich schließt sich St. Vincent an? Diese Frage darf nicht zusammengeworfen werden mit der anderen: Woher stammen die Pflanzen der Insel? Beide Fragen haben vielerlei Berührungspunkte, aber ein und dasselbe Florenelement bewohnt zu verschiedenen Zeiten verschiedene Gebiete und bewohnt seine einzelnen Gebiete verschieden lange Zeit. Da wo heute die nächsten Verwandten der vincentischen und überhaupt der capverdischen Arten wohnen, brauchen nicht auch deren Vorfahren gewohnt zu haben.

Wer meine Schilderung St. Vincent's mit der von J. A. Schmidt gegebenen aufmerksam vergleicht, wird sich überzeugen, dass wir Beide ein und dasselbe gesehen, nur mit verschiedenen Augen angesehen haben (was ja bei den Fortschritten, die die Pflanzengeographie in 40 Jahren gemacht hat, nicht Wunder nehmen kann). Er wird auch, wenn er Schmidt's Beschreibung der Inseln St. Antonio, Sal, Boavista und Majo von meinem Standpunkte betrachtet, keinen Augenblick daran zweifeln, dass der Vegetationscharakter dort derselbe ist wie auf St. Vincent. Indessen ist auf Sal, Boavista und Majo nur die Strandformation entwickelt, und auch dieser fehlt das einzige Holzgewächs, die Tamariske. Auf San Thiago, Brava und St. Nicolao sind beide Formationen St. Vincent's mehr oder minder ausgeprägt vorhanden, wie Schmidt's Verzeichnis ergiebt. Über die Flora von Fogo weiß ich nichts, diese Insel überragt die höchsten Gipfel von St. Antonio um 800 m, wird aber wie alle aktiven Vulkane wenig bewachsen sein. Es sind also die sämtlichen Inseln der Capverdengruppe als Bestandteile einer Florenprovinz anzusehen, trotz der klimatischen Unterschiede, auf welche

1) Schdt. a. a. O. S. 38.

2) Bolle b. Christ, Veget. u. Flora d. kanar. Inseln, Engler's Jahrb. VI. S. 507.

ich oben hingewiesen habe. Dass die Inselgruppe sich von allen übrigen Gegenden in ihrer Flora hinreichend unterscheidet, um eine eigene Provinz zu bilden, ist hinreichend bekannt.

Schwieriger ist schon die Frage zu beantworten, welchem Florengebiet die Inselgruppe anzuschließen oder richtiger, mit welchen anderen Florenprovinzen sie zu einem Gebiet zu vereinigen ist. Will man bei der pflanzengeographischen Einteilung der Erde ganz schematisch verfahren, so muss man gebirgige Gebiete nach der Flora der Ebene bezw. der untersten Bergregion beurteilen und im System unterbringen. Will man den Capverden einen Platz anweisen entsprechend ihrer Strandformation, dann gehören sie dem Steppen-Wüstengürtel an, welcher sich vom Indus durch Südarabien über Chartum und den Tschadsee bis zum Weißen und Grünen Vorgebirge erstreckt[1]). Durch das Auftreten einer endemischen *Dracaena* in den Bergen von Suakin wird die Verwandtschaft der Floren noch größer. In derselben Weise könnte man die Kanarischen Inseln, Madeira und die Azoren mit mehr oder weniger Schwierigkeit an andere continentale Gebiete anklemmen. Indessen diese Einteilung würde unnatürlich sein. Charakteristisch und pflanzengeographisch in erster Linie maßgebend ist auf den Capverden die *Dracaena-Euphorbia*formation. Dieser entspricht eine sehr ähnliche auf den kanarischen Inseln. Auf Teneriffa findet sich eine der capverdischen recht ähnliche Strandvegetation. Darauf folgt auf den niedrigen, trocknen, steinigen Hügeln eine Succulentenformation. Aber gleich oberhalb Sa. Cruz machen sich Reste einer Vegetation bemerkbar, die der capverdischen Bergflora sehr ähnelt. Zwischen den Mais- und Weizenfeldern sind die Steinwälle mit Opuntien, Agaven und Feigen bepflanzt, dazwischen aber gedeihen überall in Menge der *Euphorbia Tuckeyana* im Habitus ähnliche Wolfsmilchsträucher (*E. regis Jubae* u. a.). Um La Laguna in einer Meereshöhe von etwas über 500 m werden sie selten, hier haben sich Brombeerbüsche breit gemacht, und die Häufigkeit des Adlerfarn deutet an, dass die Weizenfelder hier auf dem Boden einer anderen Formation — des Lorbeerwaldes — stehen. Die *Dracaena* gedeiht aber noch in dieser Höhe. An der Nordseite der Insel ist die Tamariske der Strandformation (*T. canariensis*) durch die Kultur als Wegeinfassung bis zu einer Meereshöhe von reichlich 300 m verbreitet. In einer Höhe von 300—200 m treten auf den Wällen zwischen den Weinbergen und Cochenillecactuspflanzungen wieder die vorerwähnten Wolfsmilchsträucher in Menge auf zwischen Agaven und Brombeeren. Wo sich im Kulturland unbebaute, steile oder steinige Abhänge finden, da sind die Wolfsmilchsträucher begleitet von riesigen Semperviven, Compositensträuchern u. a. m. In den Gärten in und um Oratava stehen ziemlich viele Drachenbäume. (Wie die

---

1) SCHWEINFURTH, Pflanzengeogr. Skizze des ges. Nilgebiets, PETERM. Mitth. 1868. S. 126—129.

Tamariske von unten, so ist von oben die Kiefer, *Pinus canariensis*, herbeigeholt, es macht einen eigentümlichen Eindruck, Kiefern, Dattelpalmen und Eucalyptus in ein und derselben Allee zu sehen.) Eingehender beschrieben ist die *Dracaena-Euphorbia*formation der Kanarischen Inseln von Christ[1]). Weiterhin findet sich dieselbe Vegetationsformation auf Madeira, d. h. man findet nur noch ihre Trümmer, aber genug, um sie im Geiste rekonstruieren zu können. Lorbeerwald und Baumheide steigen zwar in Schluchten wie dem Curral das Romeiras fast bis zur Südküste hinab, aber im allgemeinen findet diese Formation an der Südseite der Insel ihre untere Grenze in einer Meereshöhe von etwa 500—800 m je nach der Bodenbeschaffenheit. Am Südwestabhang lag die untere Grenze des Lorbeerwaldes vielleicht noch höher. Was unterhalb dieser Grenze liegt, ist Kulturland. In Gärten trifft man hier *Dracaena Draco* nicht selten, sie ist nach alter Überlieferung inländisch und wird auch jetzt noch einzeln auf abgelegenen Klippen in kleinen Exemplaren spontan angetroffen[2]). An steinigen Wegabhängen kommt ein der *Euphorbia Tuckeyana*, *regis Jubae* etc. ähnlicher Wolfsmilchstrauch (*E. piscatoria* Ait.) vor, und auf den Klippen am Meere wächst ein strauchiges *Echium*. Dazu gesellt sich *Sideroxylon Marmulana* Chr. Sm., eine Sapotacee, welche auch im Gebirge von San Thiago auf den Capverden vorkommt und eine Reihe anderer Gewächse, die ihrem Habitus nach in die *Dracaena-Euphorbia*formation gehören, aber mit capverdischen Formen nur teilweise verwandt sind. In der oberen Zone dieses Gebietes, etwa von 150 m aufwärts, tritt an Stelle der *Euphorbia piscatoria* die *E. mellifera* Ait., sie kommt stellenweise schon mit Bestandteilen des Lorbeerwaldes zusammen vor[3]) und geht in den Flussthälern auf die Nordseite der Insel über, wächst aber auch in der unteren Region von Teneriffa und Palma. Auf Porto Santo ist von inländischer Flora anscheinend sehr wenig übrig geblieben. Cada Mosto fand dort 1445 zahlreiche Drachenbäume[4]); *Euphorbia piscatoria* kommt jetzt noch vor. Auf den Azoren[5]) giebt es keine *Dracaena-Euphorbia*formation. Zwar wächst an den Abhängen der Krater noch eine baumartige Wolfsmilch, *Euphorbia stygiana* Watson[6]), aber diese Art gehört nicht in die nähere Verwandtschaft der *E. Tuckeyana*, *regis Jubae* etc. und *piscatoria*, sie steht der *E. mellifera* nahe, und tritt gleich dieser in das Gebiet des Lorbeerwaldes bezw. der Baumheide ein. *Dracaena Draco* gedeiht als Kulturbaum, ist aber nicht inländisch. Die herrschende Formation der Azoren ist ein immergrüner Lorbeerwald, dessen tonangebende Arten zu Familien gehören, welche auf den Capverden gar nicht vertreten

1) a. a. O. S. 466 f.; vergl. daselbst Bd. XIII. S. 10 ff. über *Euphorbia Berthelotii*.
2) Mitteilung von James Y. Johnson in Funchal.
3) S. die Übersicht in Lowe's Manual Flora of Madeira. S. III ff.
4) Vergl. Langerhans, Madeira. S. 148.
5) Diese Gruppe kenne ich nicht aus eigener Anschauung.
6) Christ, *Euph. Berth.* a. a. O. S. 13.

sind: *Coniferae*, *Myricaceae*, *Lauraceae*, *Aquifoliaceae*, *Ericaceae*, *Oleaceae* — es fehlen den Capverden sogar die ganze Klasse der Gymnospermen und die Reihen der Amentaceen und Bicornen. Die Azoren und Capverden können nicht zu einem Florengebiet vereinigt werden. Die Gebietsgrenze verläuft über den südlichen Kamm der Insel Madeira, so dass deren Südabhang nebst Porto Santo mit den Kanaren und Capverden ein Florengebiet bildet, während Nordmadeira mit den Azoren zusammen bleibt. Dass auf Madeira stellenweise der Lorbeerwald bis fast zur Südküste herabreicht, ändert hieran nichts, denn absolute Grenzen giebt es zwischen sich berührenden pflanzengeographischen Gebieten überhaupt nicht. Ob die Azoren und Nordmadeira sich als Provinz an das Mediterrangebiet anschließen lassen, soll hier nicht untersucht werden. Das südatlantische Florengebiet, bestehend aus Südmadeira, Porto Santo, den Desertas, Salvagens, Kanaren und Capverden ist in sich abgeschlossen: Die *Dracaena-Euphorbia*formation ist auf diese Inseln beschränkt, ihre Arten sind überwiegend endemisch, und nirgends sonst bilden nächstverwandte Formen die Hauptmasse der Pflanzendecke. Die Beziehung zur nordatlantischen Flora ist ausgeprägt durch das Auftreten des Lorbeerwaldes auf den Bergen der Kanaren — am Pico de Teyde ungefähr in der Höhe von 500—1500 m. Was aber über dem Lorbeerwalde wächst, ist wiederum ganz verschieden auf den Azoren und Kanaren; — auf Madeira ist oberhalb des Lorbeerwaldes keine ausgeprägte Formation mehr vorhanden.

Es bleibt nun zu untersuchen, welchem Florenreich dies südatlantische Gebiet angehört. Ehe ich versuche, diese Frage zu beantworten, muss ich den Begriff »Florenreich« erläutern, weil er von verschiedenen Schriftstellern[1]) verschieden aufgefasst ist. Wie man erst Arten unterscheiden muss, ehe man den Speciesbegriff definieren kann, so muss man auch erst Florenreiche abgrenzen, ehe man den Begriff genauer bestimmen kann; die Definition ist nachher eine Probe auf die Richtigkeit und Gleichmäßigkeit der Einteilung. Mit Engler bin ich der Ansicht, dass alle extratropischen Gebiete der nördlichen Erdhälfte ein einziges Florenreich ausmachen. Es ist charakterisiert durch Amentaceen und Coniferen in erster, durch Bicornen, Rosaceen, Cruciferen, Saxifragaceen, Caryophyllaceen und Ranunculaceen in zweiter Linie. Es scheint allerdings in manchen Gegenden leicht, ein mediterranes Reich von dem borealen abzugrenzen. Mir selbst ist, als ich auf der Straße von Mori nach Riva das Thor von Nago durchfuhr, die so sehr gepriesene Aussicht auf den Gardasee nicht so überraschend gewesen wie die plötzliche Änderung der Vegetation. Aber diese Vegetationsscheide ist im wesentlichen ein Kulturprodukt. Victor Hehn's Untersuchungen über

1) Engler, Entwickelungsgesch. d. Pflanzenwelt; Drude in Peterm. Mitth. Ergänzungsh. 74.

die Wanderung der Kulturpflanzen und Haustiere, sowie eigene Beobachtungen in Nordspanien und Virginien haben mich überzeugt, dass die Flora der subtropischen Gebiete ihr Aussehen unter dem Einfluss des Menschen ganz gewaltig ändert, — viel mehr als die boreale Flora —, und dass der Unterschied zwischen mitteleuropäischer und mediterraner Flora durch diesen menschlichen Einfluss wesentlich vergrößert ist. Die beiden tropischen Florenreiche ENGLER's sind unter einander näher verwandt als mit dem nördlichen. Das neotropische kommt für diese Arbeit nicht in Betracht. Das paläotropische ist charakterisiert durch Palmen, Pandanaceen, Musaceen und andere große Monocotyledonen, durch Leguminosen, insbesondere Caesalpiniaceen und Mimosaceen, durch Urticaceen, Sterculiaceen, Myrtaceen, Rhizophoraceen, Araliaceen u. s. w. Was die südlichen Floren betrifft, so haben sie untereinander weniger Gemeinsames als Afrika und Brasilien, dagegen treten verwandtschaftliche Züge zu den nördlichen Gebieten der betreffenden Continente hervor. Es würde zu weit führen, hier eine neue Einteilung bezw. Gruppierung dieser südlichen Gebiete zu entwickeln, es genüge der Hinweis, dass Capland dem paläotropischen Florenreich gegenüber selbständig dasteht. Die Capflora ist charakterisiert in erster Linie durch *Ericaceae*, ferner durch Coniferen, Juncaceen, Myrtaceen, Proteaceen und Mimosaceen — lauter Familien, welche auch in anderen Florenreichen stark entwickelt sind. Das ist das Eigentümliche der südlichen Floren, dass sie sich aus Elementen zusammensetzen, welche auch in anderen Florenreichen vorhanden sind, aber dort nur zerstreut vorkommen und selten charakteristische Formationen bilden. Einerlei ob man alle südlichen Floren in ein Reich zusammenfasst, oder ob man jedes einzelne Gebiet als besonderes Florenreich auffasst, niemals wird man hier ein Florenreich erhalten, welches den vorher behandelten gleichwertig wäre. Der Grund dieser Eigentümlichkeit der südlichen Gebiete ist das geologische Alter ihrer Formen, worauf später zurückzukommen ist.

Dass das südatlantische Florengebiet nicht zum nördlichen Florenreich gehört, braucht hier kaum wiederholt zu werden. Seine Verwandtschaft mit dem Mediterrangebiet beruht auf solchen Formen des letzteren, welche den vorwiegenden Typen des Florenreichs fernstehen[1]). Es fragt sich also, ob das in Rede stehende Gebiet zum paläotropischen Reich gehört, oder ob es sich den südlichen Floren anschließt. Ich kann mich hier auf CHRIST beziehen, welcher nachgewiesen hat, dass die Pflanzen der *Dracaena-Euphorbia*formation ihre Verwandtschaft in Afrika haben, aber nicht unter den vorherrschenden Elementen der tropischen Flora, sondern unter zerstreut vorkommenden Formen, welche den Typen der südlichen Floren nahe stehen und hauptsächlich an solchen Orten sich erhalten haben, welche für Einwanderung neuer Formen ungünstig gelegen sind (Bergland von Suakin,

1) CHRIST a. a. O.

Somaliland, sowie auf Sokotra, in Arabien und Vorderindien). Die mediterranen Verwandten der südatlantischen Pflanzen schließen sich diesen von Christ als altafrikanisch bezeichneten Formen an. Die Verwandtschaft der südatlantischen und der Capflora ist eine geringe, ist nicht größer als die mancher festländisch afrikanischer Lokalfloren mit der des Caplandes. Das südatlantische Gebiet kann also dem paläotropischen Florenreich zugezählt werden. Dann haben wir auf Madeira nicht nur eine Florengebiets-, sondern eine Florenreichsgrenze. Will man die beiden Gebiete Macaronesiens nicht auseinanderreißen, dann kann man diese Archipele überhaupt keinem der großen Florenreiche anschließen, sondern muss sie zu einem neuen Florenreich vereinigen, welches sich den südlich-extratropischen Gebieten dadurch anschließt, dass in ihm Typen vorherrschen und Formationen bilden, welche in anderen Florenreichen zwar vorkommen, aber doch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Eigenschaft hohen Alters haben die atlantischen Formen ebenfalls mit den südlichen gemeinsam.

Damit komme ich zu der Frage, von wo erhielten die Capverden ihre Flora? Sie waren sicher niemals landfest. Von Hochseevögeln abgesehen, über deren Einfluss auf Pflanzenwanderungen bisher so gut wie nichts ermittelt ist, können die Inseln ihre alte Fauna und Flora nur zwei Agentien verdanken: der Meeresströmung und dem Nordoststurm. Für die Fauna kommt nur letzterer in Betracht. Dementsprechend giebt es keine inländischen Säugetiere, sondern nur Vögel und Insekten und solche Tiere, welche günstigenfalls durch Vögel eingeschleppt sein können: Kriechtiere, Spinnen und Mollusken. Pflanzen konnten außer durch Strom und Wind auch noch durch Tiere eingeschleppt werden. Bolle's[1]) Beobachtung, dass *Gomphocarpus fruticosus* durch einen Heuschreckenschwarm nach Gomera verschleppt wurde und sich dort einbürgerte, beweist, dass die Flora der Kanaren noch jetzt sich auf natürlichem Wege bereichert. Es ist anzunehmen, dass auch die Capverden einer Einwanderung vom Festlande her noch zugänglich sind. Die Arten des nordafrikanischen Steppenwüstengebiets mögen auf diese Weise in verhältnismäßig neuer Zeit eingewandert sein. Unter den Pflanzen der *Dracaena-Euphorbia*formation sind nur wenige Arten von großer Verbreitung (*Adiantum Capillus Veneris*, *Aspidium molle*), die meisten sind endemisch-capverdisch oder endemisch-atlantisch. Sie müssen also in einer früheren Zeit eingewandert sein. Als ihre Heimat vermute ich die Kanarischen Inseln und das Küstenland der großen Wüste, welches zur Zeit des Saharameeres eine Gruppe von niedrigen Inseln gebildet haben dürfte. Dass die Vorfahren der atlantischen Pflanzen in einer früheren Zeit über ganz Afrika verbreitet gewesen sind, ist von Christ in seiner mehrfach angeführten Arbeit nachgewiesen. Wenn Christ

---

1) cit. b. Christ, Veget. u. Flora d. Canar. S. 462.

annimmt, dass auch aus Indien und Amerika Pflanzen nach den atlantischen Inseln gewandert seien, so halte ich diese Hypothese nicht für nötig. Meines Erachtens gehören die Arten, deren nächste Verwandte jetzt in Indien bezw. Amerika wachsen, alten Geschlechtern an, die einst auch in Europa und Afrika vertreten waren und von hier aus nach den Inseln gelangten[1]. Wir wissen aus paläontologischen Thatsachen, dass zur Tertiärzeit Typen, welche jetzigen borealen, ja zum Teil subtropischen entsprechen, unter 81° n. B. existiert haben. Da der 81. Breitengrad nur etwa 850 Meilen lang ist, und der größte Abstand zwischen zwei auf ihm gelegenen Punkten weniger als 240 Meilen beträgt, konnte ein wesentlicher Unterschied zwischen europäischen, asiatischen und amerikanischen Formen hier nicht existieren. Wir wissen ferner, dass in derselben Periode Pflanzen, welche jetzt lebenden tropischen Typen entsprechen, unter subtropischen und borealen, ja zum Teil noch unter arktischen Breiten existiert haben. Wir können vermuten, dass es auch für die Vorfahren der tropischen Flora eine Zeit der circumpolaren Verbreitung gegeben hat, und können die Übereinstimmung und die Verschiedenheit der heutigen tropischen Florenreiche auf die ehemalige Verbindung und darauf folgende lange Trennung beider zurückführen. Wir wissen endlich, dass Vertreter der Formenkreise, welche jetzt ausschließlich oder vorzugsweise den extratropischen Gebieten des Südens angehören, in geologischer Vorzeit auf der nördlichen Halbkugel unter mittlerer Breite wuchsen. Wir dürfen vermuten, dass auch diese alte Flora einmal eine circumpolare Verbreitung gehabt hat. Zur Tertiärzeit mag sie die subtropischen Gegenden bewohnt und sich über die Tropenländer verbreitet haben. Spätestens im Beginn der Diluvialperiode müssen die Vertreter dieser Flora nach dem südatlantischen Gebiet gelangt sein. In die Diluvialzeit müssen wir die Einwanderung der tropisch-afrikanischen Flora in ihr jetziges Gebiet setzen, welche der alten Flora nur wenig Boden gelassen hat.

1) Vgl. Engler, Entwickelungsgesch. I. S. 75.

Über Moorausbrüche.

Von

Mag. Johs. Klinge,

Privatdocent der Botanik in Dorpat.

Die Moore bewirken sehr selten, wenn auch bloß örtliche, doch ansehnliche geologische Veränderungen der Bodenoberfläche durch ihre Ausbrüche. Die Moore schwellen aus bisher nicht genügend erkannten oder nur gemutmaßten Ursachen rasch unter vorhergegangenen Detonationen an, brechen an einer Stelle plötzlich aus und ergießen sich als schwarzer Schlammstrom verheerend über die umliegenden Landstriche. Die Aufzählung der bisher bekannten Beispiele in chronologischer Aufeinanderfolge wird am besten die Vorgänge, welche bei den Moorausbrüchen stattfinden, illustrieren.

»Im Jahre 1745 wurde in Gollway[1]) in Irland die Moosdecke eines Torfmoores durch starke Regengüsse emporgehoben, fortgerissen und auf einer Wiese wieder niedergesetzt.«

»Am 16. Dezember 1772 wurde das Solway[2])-Torfmoor, an der Grenze zwischen Schottland und England gelegen, während eines heftigen Regens so mit Wasser angefüllt, dass es zu einer ungewöhnlichen Höhe anstieg und dann platzte. Ein Strom von schwarzem, halbflüssigem Schlamm wälzte sich wie Lava über die Ebene, bedeckte einen Raum von 400 Morgen und mehrere Häuser, ohne dass jedoch ein Leben verloren ging. Der höchste Teil des Moores war an 25 Fuß gesunken und die Bedeckung des Landes mit dem Schlamm an den tiefsten Punkten des Landes wenigstens 15 Fuß.«

»Aus Tulamoore[3]) in Irland schrieb man unter dem 8. Juli 1821 über ein in Bewegung gekommenes Torfmoor folgendes: Eine Erscheinung, die langsame aber unaufhaltsame Fortschritte macht, verbreitet Schrecken und Verderben über diesen Teil des Landes. Die am besten unterrichteten Männer

1) Bronn, Handbuch einer Geschichte der Natur. II. 1843. p. 498.

2) Lyell, Principles etc. (deutsche Übers., 1835) II. p. 134; citiert von Bronn, s. o.

3) Leonhard, Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1823, 3. Abt., p. 862—864; citiert von Lesquereux, Nöggerath, Bronn, Senfft (an zwei Orten), Walchner.

können die Ursache davon nicht entdecken. Diese Erscheinung hat sich zum erstenmale am 25. Juni, zwischen 7 und 8 Uhr abends gezeigt; man spürte eine starke Bewegung, und auf mehrere Meilen weit schien das Innere der Erde in Aufruhr. Diese Erschütterung war mit einem starken, fernen Donnergetöse begleitet. In der Gegend von Kilnady that sich das Erdreich auf und warf einen starken Strom einer moorigten Substanz aus, der unter gewaltigem Geprassel sich reißend weiter stürzte. Zwar befindet sich in der Gegend, von welcher dieser Strom ausging, jetzt nur ein kleiner Morast; aber die Wiesen und Felder umher waren ehemals Sumpf. Innerhalb einer Viertelstunde waren 300 Acker Landes von dem Strom verwüstet. Alles, was ihm im Wege stand, Häuser, Bäume, Wälder wurden eingerissen. Die Einwohner verließen ihre Hütten, und flohen die verderbenschwangere Flut. Die Oberfläche des Stromes gewährte den Anblick eines in Gährung befindlichen Bieres, das überlaufen will. In einigen ebenen Gegenden hatte der Strom eine Tiefe von 60 Fuß. Man glaubte anfänglich, er rolle nur oben hin, aber es zeigte sich bald, dass er den Boden aufwühle. Er riß aus den Feldern große Massen weg, die er oft 20 Fuß weit fortschleuderte. Diese Massen führte er entweder fort oder legte sie auf die Seite. Es sind jetzt schon 4 Meilen Landes verwüstet. Beinahe 3000 Menschen waren beschäftigt, einen Damm aufzuwerfen, der 7 Fuß hoch und so breit war, dass 2 Wagen darauf fahren konnten, aber er wurde von dem Strome überwältigt und vernichtet. Wahrscheinlich öffnet sich die Masse bei Turbe-Kilrusch einen Ausfluss ins atlantische Meer.«

Im Anschluss an den Tulamoore-Ausbruch bemerkt Lasius[1]): »Etwas Ähnliches, jedoch in geringerer Ausdehnung, ereignete sich im Herbste 1763 in dem Strückhauser Moore, nahe bei dem adligen Gute Treuenfeld im Herzogtum Oldenburg. Das Moor liegt über dem gewöhnlichen, für das Wasser undurchdringlichen Marschboden, und hat eine Mächtigkeit mehr als 20 Fuß; der Sommer war überaus nass gewesen, und erklärt sich daher wohl die Erscheinung.«

»Im Januar 1831 fand ein anderes Beispiel von dieser Erscheinung zu Sligo[2]), in Irland statt. Nachdem der Schnee ganz plötzlich aufgethauet war, platzte das Moor zwischen Bloomfield und Geevah, und eine schwarze Flut, welche die Masse von 100 Morgen Torf mit sich führte, nahm die Richtung eines kleinen Stromes, wälzte sich mit großer Heftigkeit fort und führte Gebüsche, Holz und Steine mit sich und bedeckte viele Wiesen und Äcker. In einem Stück sumpfigen Landes wühlte die Flut einen weiten und tiefen Graben aus, und riss einen Teil der Landstraße zwischen Bloomfield und St. James's Well mit sich fort.«

---

1) Lesquereux, Untersuchungen über Torfmoore; deutsch von Lengerke und mit Bemerkungen von Sprengel und Lasius, 1847. p. 165, Anmerk.

2) Lyell l. c. p. 134; citiert von Bronn l. c.

»Das Torfmoor Fairloch[1]), ein Teil des Moores von Sloggan, des ausgedehntesten in Nordirland, liegt 7 englische Meilen von Ballymena und 2 Meilen von Randalstown zu beiden Seiten der Hauptstraße von Belfast nach Londonderry und nimmt fast gänzlich eine Fläche von 11 000 Acres ein. Die Umgegend ist flach und trocken und von einigen ziemlich tiefen Längenthälern durchschnitten, deren eines nahe am Fairloch hinzieht. Am 17. September 1835 sah man, dass dieses Moor begonnen hatte sich in seiner Mitte allmählich zu heben; um 5 Uhr abends hatte es 30 Fuß Höhe erreicht, als plötzlich ein Geräusch wie das Brüllen eines heftigen Sturmes bemerkt wurde; die ganze Fläche des Moores senkte sich um einige Fuß und ein Schlammstrom setzte sich gegen Ostnordosten in Bewegung. Einige Unebenheiten des Bodens hemmten in der Nacht seinen Lauf. Am 18. September setzte er ihn im Zickzack einige Ruten weit ostwärts fort. In der Nacht und am 19. September schien er in der Bewegung einzuhalten, schwoll aber mächtig an; zwischen 12 und 1 Uhr begann er mit einem dem früheren ähnlichen Geräusche seine Bewegung auf's neue, ohne jedoch bis zum 21. September mehr als eine Viertelmeile zurückgelegt zu haben. Einige Heu- und Getreideschober hemmten ihn abermals, bis am 23. September um 3 Uhr nachmittags er sich plötzlich mit einer Schnelligkeit voranstürzte, dass man ihm im schnellsten Laufe nicht zu entgehen vermochte. Ein von einem Hunde verfolgter Hase setzte in dieser Zeit in Sprüngen bis in dessen Mitte hinein, wo er im Schlamm versank, während der Hund schon nach wenigen Sätzen in den bodenlosen Schlamm ganz erschrocken umkehrte. Am 24. September erreichte er über einen ansehnlichen Straßengraben hinweg die Landstraße, hob sich um eine Strohhütte bis auf 10 Fuß, stürzte dann mit dem Geräusche eines Wasserfalles auf die Straße herab, zerstörte sie auf 900 Fuß Länge, indem er sich 10 Fuß hoch auch über sie erhob, füllte den entgegengesetzten Graben, folgte dem auf eine halbe Meile sich allmählich senkenden Längenthale und hielt darauf, wie um neue Kräfte zu sammeln, einige Ruten vom Maineufer inne. Aber am 25. September stürzte die Schlammmasse in den Fluss an einer Stelle, wo er nur 4 Fuß Tiefe hatte, trieb sein Wasser zurück, füllte selbst sein Bette aus und stieg endlich jenseits auf das umgebende Weideland empor, bis endlich das zurückgestaute Wasser Stärke genug erlangte, diesen Querdamm zu durchbrechen. Da einige Toisen tiefer das Flussbett plötzlich um 12 Fuß abfällt, so riss der Fluss von dieser Stelle an den Schlamm 7 Meilen weit mit sich fort, indem er hin und wieder Torfstücke ans Ufer warf und

---

1) Leonhard und Bronn's Neues Jahrb. für Mineralogie etc., Jahrg. 1837, p. 59 und Jahrg. 1839, p. 482. Nach W. P. Hunter: Notiz über den Ausbruch eines Torfmoors in der Grafschaft Antrim in Irland (Magaz. of nat. hist. 1836, Mai); — ferner: Bibl. univers. de Genève N. S. 1836. V. p. 184; — citiert von Bronn, Senfft und Ausland (1835, p. 1232).

stellenweise Überschwemmungen bis gegen den Lough-Neagh veranlasste. Der Schlammstrom aber fuhr bis zum 28. September fort in den Maine zu fließen. Als die aus ihren Wohnungen entflohen gewesenen Bauern zurückkehrten, fanden sie eine Menge toter Fische umherliegen, so dass sie noch mehrere Centner Salmen und Forellen sammeln konnten; nur die Aale schienen sich in diesem Schlamme wie in ihrem Elemente zu bewegen. Man verlor durch dieses Ereignis doch nicht mehr als 70 Acres Bauland und eine gewisse Menge Heu und Getreide in Schobern und Brennmaterial, 40 Arbeiter hatten mehrere Tage lang an Wiederherstellung der Straße zu thun. Am 15. Oktober besuchte der Verfasser die Gegend. Der Strom hatte eine Fläche von einer Viertelmeile Länge und 200—300 Fuß Breite, stellenweise bis zu 30 Fuß Höhe bedeckt, aber nach 14 Tagen schon ein Ansehen gewonnen, als ob er seit Jahrhunderten in dieser Weise existiert hätte. Die anfänglich um 30 Fuß erhoben gewesene Ausbruchsstelle sank später um 20 Fuß unter das gewöhnliche Niveau, so dass ein kreisrundes Wasserbecken an der Stelle entstand, an diejenigen erinnernd, die sich bei dem Erdbeben in Kalabrien 1793 gebildet hatten.«

»Die Stadt Kanturk[1]) in Irland wurde durch ein außerordentliches Ereignis in Aufregung versetzt. Tausende von Landbewohnern sahen, wie eine bräunliche Masse sich fortbewegte und alles in ihrem Fortrücken zu verschlingen drohte. Man erkannte bald, dass ein Moor von 300 Acres, das einem Obrist Longfield zu Farandoyle gehörte, in Bewegung geraten sei. Das Fortrücken dieser Masse, die auf ihrem Wege alles zerstörte, hatte etwas Furchtbares. Im Thale stieß die Masse auf einen rasch fließenden Bach, der sie in mehrere Teile zerriss, die dann auf den Wiesen am Ufer hängen blieben. Die Landleute werden lange zu thun haben, bis sie diese Masse hinwegräumen. Ein Jäger, der im Augenblicke, wo das Moor in Bewegung geriet, sich darauf befand, hatte kaum Zeit sich zu entfernen, es gelang ihm aber nicht mehr die Nachbarn zu rechter Zeit von dem Fortrutschen dieser Lawine zu warnen, die bereits eine Wohnung zerstört hatte; glücklicherweise ist Niemand umgekommen.«

»Ein gewaltiger Ausbruch eines Torfmoores ist nach Zeitungsnachrichten am 26. Januar 1883 neuerdings bei Castlereagh[2]) in der Gegend von Boyla in Irland erfolgt. Das Moor, durch dauernde Regen angeschwellt, erhob sich zu einer beträchtlichen Höhe; plötzlich brach die zähe Moosdecke, welche es hielt, auseinander, in weniger als 10 Minuten waren 120 Acres Weideland mit einigen 20 Fuß Schlamm überdeckt und ein Stück der Staatsstraße so gründlich zerstört, dass aller Verkehr zwischen den

---

1) Ausland 1840. p. 83; nach: Echo du Monde Savant vom 8. Januar 1840, welches wiederum obenstehende Schilderung einem englischen Blatte entlehnt.

2) »Humboldt« Jahrg. 1883. p. 324; — Röttger, das Wetter und die Erde, 1885. p. 159 u. p. 160.

Orten Castlereagh und Bellinagare abgeschnitten wurde.« — Nach Röttger: »sinkt eine große Strecke dieses Moorlandes ein, mehrere Tausend Morgen Ackerlandes nach sich reißend. Der Erdrutsch bei Castlereagh setzt am 31. Januar seine Bewegungen fort, während der Moorgrund bei Baslik, der sich vor einiger Zeit ebenfalls in Bewegung gesetzt hat, an mehreren Stellen zu bersten anfängt.«

Diese neun aufgeführten Beispiele für Moorausbrüche sind außerdem alle, welche mir trotz eifrigen Suchens in der Litteratur für Europa bekannt geworden sind. Zum Schlusse soll noch einer von den zwei aus Java bekannt gewordenen Ausbrüchen geschildert werden und ebenso eines auf der Insel Dagoe (Estland) unterdrückten Moorausbruches gelegentlich Erwähnung geschehen. Man ersieht hieraus zur Genüge schon, dass dieses Phänomen zu den seltensten zu zählen ist und dass es ferner bei einem Vergleich der obenstehenden Beispiele untereinander nur scheinbar an bestimmte Länder gebunden ist, wie mehrere Autoren anzunehmen geneigt sind, wahrscheinlich veranlasst durch die überwiegende Zahl der in Irland passierten Fälle.

Die Erklärungsversuche der Ursachen dieses Phänomens sind ebenso mannigfaltige gewesen, als man eben die Einzelfälle über Moorausbrüche in Lehr- und Handbüchern oder in speciellen Abhandlungen über den Torf citiert hat. Damit der Leser sich selbst ein Urteil bilden kann, mögen einige der hauptsächlichsten Erklärungsversuche hier angereiht werden.

Leonhard[1]), einer der ältesten Erklärer dieser Vorgänge, lässt sich bei Besprechung des Tulamoore-Ausbruchs folgendermaßen aus: »Die meisten Torflager befinden sich in Irland an Orten, wo vormals Wälder standen. Man findet hier noch die ganzen Bäume der zerstörten Wälder unter dem Torfe. Oft schwillt das darauf befindliche Torflager mit erstaunlicher Schnelligkeit auf und bildet Hügel, die sich um ein Beträchtliches über die benachbarten Wälder erheben. Arthur Young suchte die Ursache der Erscheinung darin, dass die umgestürzt liegenden Wälder den Lauf des Wassers und der Quellen hemmen; aber gewiss tragen auch chemische Ursachen zu den Aufschwellungen der Torfmoore bei. Die Gährung der in dem Torf eingeschlossenen Wasser kommt in gewisser Art der Weingährung gleich; sie entwickelt eine Menge Gas, das der Vegetation ungemein zugänglich ist. Die Landleute, von der daher entstehenden Fruchtbarkeit des Bodens angereizt, suchen diese Moore mehr und mehr anzubauen, und es giebt deren viele, die ganz für den Ackerbau oder als Wiesen und Weiden benutzt werden. Sowie man aber unterlässt, auf solch urbargemachten Feldern tiefe und breite Wassergruben zu ziehen, sammelt sich in nassen Jahrgängen auf dem Grunde des Torfmoores eine große Wassermasse, welche, von dem Torfe niedergehalten, einen unterirdischen Ausfluss sucht, und dadurch die Felder,

1) Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1823, 3. Abt, p. 861.

die ein übel berechneter Fleiß auf der Oberfläche dieser Moräste angelegt hat, erst untergräbt, dann auflüpft, zuletzt durcheinander wirft. Oft wird alles, was sich auf der Oberfläche dieser durch Kultur verdeckten Moräste befindet, Häuser, Menschen und Vieh verschlungen.«

Bronn[1]) schreibt: »Es ist oben angeführt worden, dass ein lebendiges Torfmoor 0,50—0,90 seines Gewichtes Wasser enthalten kann, dass es dadurch mehr als bis zum Doppelten seines Volumens anschwellen, dass es gegen die Mitte seiner Oberfläche hin sogar mit der Hälfte seiner Mächtigkeit und bis zu 10—12 Fuß absoluter Höhe über dem Wasserspiegel anschwellen könne; ebenso, dass es selbst auf geneigten Ebenen allmählich sich zu erheben im Stande sei, wodurch unter Umständen die Druckhöhe auf den unteren Rand des Torflagers noch ansehnlicher werden wird. Geschieht es nun, dass ein Torflager durch sein Anschwellen den Spiegel eines Gewässers mit schwachem Falle höher anstauet, so wirkt dies wieder auf die absolute Mächtigkeit zurück, zu welcher das Lager in seiner Mitte sich aufzublähen im Stande ist. So schwellen manche Torflager allmählich über die sie natürlich umgebenden Eindämmungen empor, und sammelt sich in ihnen eine solche Last an, dass sie endlich weder mehr hinreichende Stärke des Zusammenhaltes besitzen, noch ihr Gewicht durch den Widerstand der Adhäsion und Reibung auf der geneigten Fläche, die sie trägt, zurückgehalten werden kann. Ein starker oder anhaltender Regen, welcher ihre eigene Last bis zum höchsten Grade steigert oder große Wassermassen hinter denselben ansammelt, wird endlich die Veranlassung ihres Auseinanderberstens, ihres Hinabgleitens auf der geneigten Ebene, des Ausbruches der in und hinter ihnen angestauten Wassermengen und der Überschüttung und Verwüstung weithin über die tiefer gelegene Umgegend. Die größte Gefahr bieten natürlich wieder die schwebenden Moore, die unter einer zusammenhängenden, schwimmenden Moosdecke mooriges Wasser zurückhalten.«

Lesquereux[2]) giebt nachstehende Erklärung über Moorausbrüche ab, welche häufigst von anderen Autoren citiert worden ist: »Wenn die Torflager tief sind und höher als die benachbarten Felder liegen, so häuft sich das Wasser, wenn man nicht die Abzugskanäle in gutem Zustande erhält, auf dem Grunde dieser großen Torfmoore an; da sich nun die Oberfläche nicht mehr erhöht, und die Feuchtigkeit nicht mehr durch die Vegetation der Moose absorbiert wird, so weicht der Grund der Torflager auf und die aufgelöste Materie bildet einen wahren Brei. Dann kann die äußere Moosdecke der flüssigen Masse, welche von innen andrängt, keinen hinreichenden Widerstand entgegensetzen; sie platzt unter der Anstrengung und die

1) Handbuch einer Geschichte der Natur. II. Bd., III. Teil. Stuttgart 1843. p. 496.

2) l. c. p. 165.

schwammige Masse stürzt wie ein verheerender Strom auf die benachbarten Felder.«

Senfft[1]) schreibt: »Die andere Art Anschwellung auf Hochmooren wird hauptsächlich durch die Sucht des frischen Torfes, möglichst viel Wasser in sich aufzusaugen, hervorgebracht. Der Torf kann 0,50—0,90 seines Gewichtes Wasser in sich aufnehmen, ohne es tropfenweise wieder fahren zu lassen, und schwillt infolge davon über das Doppelte seines Volumens auf. Wenn nun Sommer sehr nass sind, so nimmt er so viel Wasser in sich auf, dass seine Lager, die in Hochmooren ohnedies schon eine starke Wölbung haben, so aufgetrieben werden, dass sie sich weit über ihre Ufer erheben. Haben dann solche aufgetriebene Torfmoore eine geneigte Lage, so sackt sich die von übermäßig vielem Wasser aufgetriebene Torfmasse nach dem unteren Rande ihres schief liegenden Moores hin so stark, dass endlich ihre Wassermenge die sie einengende Torfhülle zersprengt und in wildem, schwarzschlammigem Strome über das umliegende Land herstürzt und alles durchwühlt, zerstört und mit sich fortreißt.« — Am anderen Orte spricht sich Senfft[2]) in gleichem Sinne über die Moorausbrüche aus, indem er hier das blasenförmige Auftreiben des Moores vor dem Ausbruche besonders hervorhebt.

Nach Poppe[3]) führt Nöggerath das lawinenartige Überströmen einzelner irländischer Moore auf massenhafte Gasentwicklung und Gasansammlung im Innern der Moore zurück; der so bedingte Spannungszustand vermag gewisse Grenzen nicht zu überschreiten, geschieht dies, so zerreißt und zerfließt das Moor unter donnerndem Getöse. — Nöggerath[4]) sagt selbst an einem anderen Orte: »Zerreißt nämlich die durch Gase und Wasser hochgespannte, verfilzte Decke ausgedehnter Moore plötzlich, so stürzen mächtige Schlammströme hervor und richten bedeutende Verheerungen an.«

Anhangsweise sei hier noch bemerkt, dass De Luc[5]) die Entstehung vieler Moore, z. B. des Kehdinger Moores, auf das Ausfließen höher gelegener Moorcomplexe zurückführt, weil er von der veralteten Anschauung eines flüssigen Kernes und einer festeren Moorkruste ausgeht; an der angezogenen Stelle vergleicht er diesen Vorgang mit Lavaausbrüchen; er nimmt also das Fortfließen der Moore und die dadurch bedingte Neuentstehung von Mooren durch Umlagerung an.

Wenn wir die oben aufgeführten Erklärungsversuche über die Ursachen der Moorausbrüche mit einander vergleichen — die Erklärungen aller

1) Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen, 1862. p. 102.

2) Die Torfmoorbildungen, Gaea 1881. p. 173.

3) Dr. Max Poppe, Über Entstehung und Classificierung des Moores; in Mitth. d. Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche, 1886. IV. p. 310.

4) Der Torf, 1875. p. 12.

5) Physikalische und moralische Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen. II. Bd. 1782. p. 303.

übrigen Autoren, welche sich noch eingehender mit diesem Gegenstande beschäftigt haben, können füglich unberücksichtigt bleiben, weil sie nur wenig modificierte Anschauungen der bereits oben aufgezählten enthalten — so treten uns aus denselben vorzüglich zwei Annahmen über die Entstehungsursachen dieses Phänomens entgegen, welche einander mehr oder weniger zu widersprechen scheinen. Der eine Erklärungsversuch nimmt an, dass das Anschwellen und Ausbrechen der Moore durch übermäßige Aufnahme von Wasser über den Sättigungsgrad des Torfes hinaus verursacht sei. Doch gehen auch hier die Meinungen über das Woher des Wassers auseinander, denn die beiden älteren Autoren, Leonhard und Bronn, erblicken die Ursache in eigentümlichen Stauungsverhältnissen der ausgebrochenen Moore, während Lesquereux und Senfft die Ansicht vertreten, dass die hauptsächliche Veranlassung zu den Ausbrüchen in nassen Sommern oder anhaltenden Regenzeiten zu suchen sei. Der andere Erklärungsversuch beruht auf der Annahme, welche besonders durch Nöggerath gestützt wird, dass unter und in Mooren angehäufte starke Gasansammlungen und infolge dessen plötzlich eintretende Gasexplosionen die hier behandelten Katastrophen herbeigeführt hätten.

Bevor wir uns zu unseren Erklärungsversuchen über die Entstehungsursachen der Moorausbrüche wenden und an die Auseinandersetzung derselben gehen, muss zuvörderst einiges hier Einschlägige über Moorbildung und physikalische Eigentümlichkeiten des Torfes zum besseren Verständnis des Folgenden eingeschaltet werden.

Es ist in den obigen Schilderungen der Moorausbrüche nur einige Male von den Autoren ausdrücklich hervorgehoben worden, dass die Ausbrüche bei Hochmooren erfolgt sind. In den übrigen Fällen sind die Moore, ob Flachmoore resp. Grasmoore, ob Hochmoore resp. Moosmoore, schlechtweg mit dem unsicheren Laienausdruck »Torfmoor« bezeichnet. Die Bildungsgeschichte dieser phytogenen Erdkrustenbildung lehrt jedoch, dass sämtliche Moorbildungen in zwei Kategorien, je nach der Art und Weise und je nach der Form, wie die die heutige Moordecke constituierenden Pflanzen das Wasser empfangen, zerfallen. Zur ersten Kategorie gehören alle solche Moorbildungen, welche, in Mulden, Kesseln, als Verwachsungsmassen der Gewässer oder in Überschwemmungsgebieten von fließenden und stehenden Wasseransammlungen entwickelt, hauptsächlich terrestrisches Wasser erhalten; zur zweiten Kategorie alle solche, welche, auf schwach gewölbten Hügeln, an Abhängen (mit Ausnahme der Quellmoore), in flachen Mulden auf Flachmooren (als vermittelnde Zwischenbildung zwischen Substrat und Hochmoor) oder anderen Bildungsorten, aber außerhalb der Überschwemmungsgebiete gebildet, nur durch meteorisches Wasser allein existieren. Zu den ersteren, den infraaquatischen Moorbildungen, gehören alle Moorformen von den Wiesen- und Grasmooren an bis zu den Sümpfen, Brüchen und Marschbildungen mit ihren mannigfaltigen Vegetationsdecken

herab; ob sie Torf erzeugen oder nicht, ist irrelevant. Zu den letzteren, den supraaquatischen Moorbildungen gehören nur die Hochmoore, deren disponierende Pflanzen aus nur wenigen Arten der Gattung *Sphagnum* mit ihren dieser Vegetationsformation eigentümlichen Varietäten vertreten sind, deren constituierende Pflanzenarten je nach der geographischen Lage und je nach den postglacialen Wandlungen des Klimas mannigfaltige und wechselnde sind. Da sowohl infra- als supraaquatische Moorbildungen — welche wir der Kürze halber Flach- und Hochmoore[1]) nennen wollen — Producte der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und der Luft eines Ortes sind und da ferner ihre disponierenden und constituierenden Pflanzenarten sich je nach Verringerung oder Vermehrung der Wasserzuflüsse ändern und damit gleichzeitig auch eine Änderung in der Zusammensetzung des Torfes sowohl, als auch der physikalischen Eigenschaften des Torfes an sich verbunden ist, so ist ersichtlich, dass der Einfluss eines andauernden Wechsels von Feuchtigkeitsüberschuss und Feuchtigkeitsmangel in demselben Moore, ob Flachmoor oder ob Hochmoor, sich auch in einem entsprechenden Wechsel verschieden ausgebildeter Schichtenfolgen zeigen wird. Die Schichtung wird demnach bei Flachmooren durch den Wechsel von bald mangelnden und bald überschüssigen terrestrischen und auch meteorischen, bei Hochmooren durch den jeweiligen quantitativen Wechsel von ausschließlich meteorischen Bewässerungsmengen hervorgerufen werden.

Besonders ist die Schichtenfolge alter, unter normalen Verhältnissen hervorgegangener Hochmoore der schönste Ausdruck des Klimawechsels während der Postglacialzeit. Im allgemeinen treten die Unterschiede in der Ablagerung verschiedener Schichten bei den Flachmooren nicht so deutlich zu Tage, als bei den Hochmooren. Ebenso wie sich Schichtungen in demselben Moore deutlichst von einander trennen lassen, ebenso sind auch die diese verschiedenen Schichten zusammensetzenden Torfe in demselben Moore sehr verschieden ausgebildet. Gemeinhin kann die Regel gelten, dass von oben nach unten, von der Oberfläche zur Sohle des Moores hin, die die Moore zusammensetzende Pflanzenmasse verrotteter, »vertorfter« erscheint, und dass in den oberen Lagen die einzelnen Pflanzenindividuen noch makroskopisch erkannt werden können, während in den untersten Schichten, in dem sogenannten Specktorfe, nur noch eine homogene, amorphe Masse ohne Pflanzenstructur sich findet. Diese mehr oder weniger vollkommene Continuität der Zunahme in der Vertorfung von oben nach unten ohne deutliche Wahrnehmung scharf abgegrenzter Schichtenfolgen zeigt sich nur selten und zwar nur in solchen Hochmooren, welche unter stets sich gleich bleibenden Feuchtigkeitsverhältnissen, wie z. B. in unmittelbarer Nähe einer sehr niederschlagsreichen Westküste, sich entwickelt haben. Doch

---

1) In Bezug auf die deutschen Vulgärnamen der Moore haben wir uns mit Dr. J. Früh neuerdings auf die beiden obigen Bezeichnungen geeinigt.

anders, als hier, verhält es sich mit den Torfarten eines Hochmoores, welches unter dem Einfluss und dem Wechsel schroffer klimatischer Gegensätze entstanden ist. Hier wechseln vollständig vertorfte und fast unvertorfte Lagen mit einander ab; häufig sind die oberen Torfschichten mehr vertorft, als tiefer lagernde, und oft lagert über ganz unverrotteten Schichten eine fast humöse Masse; ja zuweilen fasst der leichtgehende Mantel meiner Bohrkapsel wegen allzugroßer Wassermengen den Torf nicht, um ein wenig tiefer nur schwer durch eine feste wasserarme Schicht zu sinken.

Die Verschiedenheit in der Consistenz der Torfschichten entspricht je nach den Lagerungsfolgen einer ebenso wechselnden Imbibitionsfähigkeit und Wassercapacität der verschiedenen Torfe; es wechsellagern wasserreiche mit wasserarmen Schichten ab und jede Torfart desselben Hochmoores beansprucht ein bestimmtes Quantum Imbibitionswasser, welches über gewisse Grenzen eines Minimum und Maximum nicht hinausgeht. Dieser einmalige Sättigungsgrad tiefer gelegener Torfe wird auch durch wechselnde klimatische Verhältnisse, die von Einfluss auf die jüngst gebildete, noch nicht vertorfte Schicht und auf die lebende Vegetationsdecke der Mooroberfläche allein sind, nicht mehr verändert und unter keinen Umständen finden mehr vertical — noch horizontal — verlaufende Wasserströmungen in einem Hochmoore statt. Das Vermögen der Capillarleitung für Wasser und andere Stoffe ist in fertigen Torfen auf Null herabgesetzt.

Das steht nun freilich im lautesten Widerspruch mit der Annahme einiger Autoren, »dass der Torf 50—90% seines Volumens an Wasser aufnimmt, an geneigter Stelle sich aussackt und alles zerstörend ausbricht«. Die einzelnen Torflagen müssten demnach, wenn sie in nassen Jahren einen Überschuss an Wasser erhalten, auch gleichmäßig gesättigt werden. Leider ist das nun nie der Fall, denn sowohl in nassen als auch in trockenen Jahren und Perioden sind die einzelnen Torfschichten immer mit ihrem ursprünglichen Wasserquantum versehen und ändern dasselbe nicht mehr. Das alles gilt aber nur von den Torfen eines völlig intacten, unter einer lebhaft vegetierenden Moosdecke eingeschlossenen Hochmoores. Ist die Pflanzendecke abgeschürft und findet Luft, Sauerstoff, Licht und Wärme allmählich zu den Torflagen Zutritt, wie man solches in Torfstichen oder in unmittelbarer Nähe tiefer Moorgräben zu beobachten Gelegenheit hat, so ändern sich auch gleichzeitig die physikalischen Eigenschaften des Torfes und somit auch sein Wasseraufsaugungsvermögen und seine wasserhaltende Kraft. Ist der Torf vollständig ausgetrocknet, so verliert er beide Eigenschaften gänzlich und erlangt sie auch nie wieder, selbst wenn er längere Zeit unter Wasser gelegen hat. Die oberflächlich liegende, noch nicht vertorfte Schicht und die Vegetationsdecke selbst sind im Gegensatze zu den unter ihnen lagernden Torfschichten im höchsten Grade hygroskopisch und imbibitionsfähig, aber auch nur bis zur Grenze ihres außerordentlich weitgehenden Sättigungsvermögens und wirken in dem Sinne wie ein Schwamm.

— Nur der intacte, an Wasser völlig gesättigte Torf ist impermeabel für Imbibition und capillare Wasserströmungen.

Tiefer liegende Torfarten sind selbst für wechselnde Wärme- und Kälteeinflüsse in höchst geringem Grade zugänglich. Nach meinen vorläufigen Beobachtungen beträgt der Unterschied im Jahresausschlage zwischen Sommer- und Wintertemperatur in den tiefsten Schichten eines Hochmoores nur wenige Grade. Es scheint jedoch, dass die meisten Hochmoore in Nordlivland schon in den untersten Schichten eine constante Temperatur, die zwischen + 2 und bis + 6° R. schwankt, haben. Ewig gefrorene Hochmoore sind bereits aus Estland und Ingermannland bekannt geworden — also vorgeschobene Tundreninseln —; ob aber diese Hochmoore in der Tiefe auch ewig gefroren sind, was mir nicht wahrscheinlich ist, muss noch constatiert werden.

Die Undurchlässigkeit des an Wasser gesättigten Torfs auf Hochmooren wird auch schon durch das stufenförmige Auftreten benachbarter Moorteiche auf den ersten Blick hinlänglich bewiesen. So beobachtete ich auf einem Hochmoore in Estland — später auf mehreren anderen Hochmooren in Livland — dass in gegebenem Falle drei nebeneinander liegende, etwa 5—10 Fuß tiefe Moorteiche, welche nur durch 3—5 Schritte mächtige Torfwände von einander geschieden waren, alle ein anderes Wasserniveau im Unterschiede von mehreren Fußen hatten. Das wäre sonst unmöglich, wenn der Torf über seinen Sättigungsgrad noch Wasser imbibieren und dadurch capillare Wasserströmungen in sich hervorrufen könnte. Ein noch eclatanteres Beispiel hierfür sah ich in den Bonna'schen Hochmooren am Björnsöe im Christianiastift, wo sich ein Moorteich unmittelbar vor dem Steilabfall eines Terrassenhochmoores in das andere befand und welches auch nur durch eine geringe Torfwand zum Absturz hingehalten wurde. Das Wasser füllte diesen auch etwa 10 oder mehr Fuß tiefen Tümpel bis zum Rande aus; ein Erguss oder mindestens ein Durchsickern des Wassers durch die dünne Torfwand hätte stattfinden müssen ohne diese Eigentümlichkeit des Torfs.

Die Wölbung aller Hochmoore, noch viel mehr der bis 4 m hohe Steilanstieg an der E-Seite der großen ostbaltischen Hochmoore, würde ohne die außerordentlich hochgradige Wassercapacität und Undurchlässigkeit des Torfs sonst ebenfalls unerklärbar sein.

Es ist nicht zu leugnen, dass ein bestimmter Ort periodenweise, jährlich oder in größeren Zeitabständen, einen Überschuss an Feuchtigkeit empfängt, und dass dann mit dem Zuviel der Feuchtigkeit die örtlichen, insbesondere die vegetativen Verhältnisse sich anders gestalten. Nun erhalten im vorausgesetzten Falle auch die Moore ebenso reichliche Spenden an Feuchtigkeit wie die umliegenden Länderstrecken und werden sich auch veränderten Feuchtigkeitsbedingungen anpassen, was auch in der That der Fall ist. Die Flachmoore, die infraaquatischen Moorbildungen,

werden von tellurischen Wassern nach wie vor, aber nur häufiger und in längeren Zeiträumen überschwemmt werden, was eine Veränderung in der Vegetationsdecke und mächtigere Überschlickungen in Folge hat; — nur die hierhergehörigen Schwingrasenbildungen — besonders in der Randzone der großen Hochmoore — werden andauernder als in Trockenperioden flottieren.

Dagegen haben die Hochmoore, die als supraaquatische Bildungen sich über das Überschwemmungsgebiet stets erheben, andere Einrichtungen erhalten, um den Überschuss an Meteorwasser und das auf ihnen selbst geschmolzene Schneewasser aufzuspeichern. Diese Sammelbecken sind aber die bereits oben erwähnten Moorteiche. Das Abtraufewasser der lebenden *Sphagnum*decke der Hochmoore, welche ihren Sättigungsgrad an Wasser ebenso wie der Torf erreichen kann und sich ebenso wie dieser nie übersättigt, sammelt sich in diesen eigentümlichen Vertiefungen, welche letztere wiederum durch periodisch wirkende Rinnsale, die sogenannten Hochmoorbäche, oberflächlich mit einander communicieren, um durch diese endlich ihren Überschuss der Randzone der Hochmoore zuführen zu lassen.

Eine nennenswerte Eigentümlichkeit dieser Hochmoorteiche ist ihre geographische Verbreitung, die einen weiteren Beweis für die obengenannte Aufgabe dieser Wasseransammlungen abgiebt. Je näher ein Hochmoor einer Westküste in Europa liegt, oder je mehr ein Hochmoor dem Einflusse feuchter atlantischer Luftströmungen ausgesetzt ist, um so mehr Moorteiche finden sich auch in demselben. Mit dem größeren Abstande von einer Westküste oder unter geringerem Einflusse atlantischer Luftfeuchtigkeit verringert sich die Zahl der Moorteiche, um tiefer im Continente — mit Ausnahme einer nach Westen exponierten Lage im Gebirge — gar nicht mehr in die Erscheinung zu treten. Ein Gleiches gilt auch von der Verteilung der Moorteiche auf demselben Hochmoore. Die Westhälfte der großen ostbaltischen Hochmoore, welche einer bedeutenderen Einwirkung der Luftfeuchtigkeit unterliegen, trägt eine größere, die Osthälfte eine geringere Anzahl solcher Sammelbecken. Die Hochmoore selbst entwickeln sich auch nur unter dem Einflusse der Nähe einer Westküste, oder im Gebirge in nach W. exponierter Lage: sie sind der Ausdruck und das Product der directen Wirkung der Luftfeuchtigkeit eines Ortes. Wo den Hochmooren kein Überschuss an Luftfeuchtigkeit zu Teil wird, und wo sie selbst zu ihrer Existenz solche nur genügend erhalten, sind auch die Sammelbecken für ihren Überschuss, die Moorteiche, unnötig und unmöglich geworden. Die Hochmoore der Westhälfte des Ostbalticums strotzen von Moorteichen und sind aus diesem Grunde unter Umständen nur mit Lebensgefahr zu durchschreiten; an den Ostgrenzen des Ostbalticums sind die Moorteiche auf den Hochmooren fast gänzlich verschwunden, und tiefer nach Russland hinein hören selbst die Hochmoore ganz auf. — Ferner entstehen die Hochmoorteiche in den feuchten Perioden der Postglacialzeit, wie in der

subarktischen, atlantischen und subatlantischen Zeit und schließen und füllen sich allmählich in den Trockenperioden, wie in der borealen, subborealen und in der heutigen, in der synanthropen Zeit. Wiederum ein Argument mehr für ihre Rolle als Feuchtigkeitsregulatore der Hochmoore, resp. der *Sphagnum*decke auf denselben. Denn es ist ersichtlich, dass ihre Aufgabe aufhört, sobald kein Überschuss an Feuchtigkeit dem Hochmoore zu teil wird, und dass sie umgekehrt bei anhaltenden Feuchtigkeitseinflüssen als Abzugsquellen und Sammelbecken für die Feuchtigkeitsüberfülle von größter Bedeutung sind[1]).

Andererseits sind die Hochmoor-*Sphagna*, wenn sie ihren Sättigungszustand noch nicht erreicht haben, außerordentlich hygroskopisch und entziehen mit Gier jede Feuchtigkeit aus den über sie hinstreichenden westlichen Luftströmungen. Daher ist die Luftsäule über Hochmooren so außerordentlich trocken, daher entstehen auf Hochmooren keine Nebel. Daher wirken auch größere Hochmoorcomplexe — wie im Ostbalticum — gleich Gletschern, indem beide, Hochmoor und Gletscher, in ihrem Windschatten Trockenzonen erzeugen. Siedelt sich im Norden Norwegens und auf Nowaja-Semlja[2]) im Schutze von Gletschern die aero-xerophyte arktische Flora an, so erhält sich im Ostbalticum im Schutze der Hochmoore eine aero-xerophyte subboreale Relictenflora (sog. Steppenflora). Wenngleich die Art und Weise des Aufsaugens der Luftfeuchtigkeit bei Hochmooren und Gletschern durchaus verschieden ist, so ist die Wirkung doch dieselbe. Es kann sich nach E. sowohl der Gletscher, als auch der Hochmoore in Europa eine aero-xerophyte Vergesellschaftung ansiedeln und erhalten. — Das Hochmoor selbst ist in seiner Oberflächenvegetation aero-hygrophil und in seinem Verhalten (d. h. seiner Disponenten) analog den atlantischen und subatlantischen Florenelementen, welche auch in demselben Sinne aero-hygrophyte sind. Umgekehrt sind die Flachmoore geohygrophil und verhalten sich gleich den geo-hygrophyten Florenelementen. — Die Feuchtigkeit wird in tropfbar flüssiger Form oder als Wasserdampf mit gleicher Capazität von den Hochmoorsphagnen, aber auch bis zu einer bestimmten Grenze, aufgenommen. Sobald auch hier ein Gleichgewichtsmoment in der Feuchtigkeitsaufnahme überschritten ist, wird der Überschuss durch die eigentümlich gebildeten Hochmoorteiche abgezogen, entweder das Abtraufewasser in denselben schneller verdampft oder an die Randzone befördert.

Aus den voranstehenden Discussionen geht zur genüge hervor, dass ein Mehr des hinzugekommenen Regen- oder Frühlingswassers weder eine besondere Anschwellungsfähigkeit über den Sättigungsgrad der die Hoch-

---

1) In einem besonderen Aufsatze über Moorteiche sollen demnächst alle Einzelheiten über diesen Gegenstand ausführlichst erbracht werden.

2) Nach NATHORST und A. BLYTT.

mooroberfläche bedeckenden *Sphagna* hervorzubringen, noch die tiefer liegenden Torfschichten zu einem »dünnflüssigen Teige« umzuwandeln, geschweige denn von oben herab auf den Untergrund in der Weise einzuwirken vermag, dass er sich »verflüssigt«, — dass also auf diese Weise die Ursache der Moorausbrüche nicht von oben noch von den Seiten her aufgenommenes Wasser sein kann. Es würde ferner die oben angedeutete Bildung und Aufgabe der intermittierenden Hochmoorbäche, welche stets von den Autoren besonders erwähnt werden, im lautesten Widerspruch zu den hier niedergelegten Ansichten über physikalische Eigentümlichkeiten des Torfs und der Moore stehen, wenn die älteren Anschauungen bestehen bleiben würden; ebenso wäre die Entwickelung eines Anstiegs und einer Wölbung der Hochmoore unvereinbar mit denselben.

Es mangelt nicht an weiteren Argumenten gegen die Beweisführung der älteren Forscher, und um nur zum Schluss zwei schwerwiegende herauszuholen, sei noch kurz der überwachsenen Seen und des Ausfüllens der Moorteiche Erwähnung gethan. Es besteht bei den nicht völlig überwachsenen Gewässern der See neben colossalen Torfmassen, ohne dass beispielsweise eine bestimmte Torfschicht einige Fuß oder Zoll vom Seerande entfernt auch nur in der Menge des Imbibitionswassers sich anders verhielte als dieselbe, aber vom Seerande weiter abliegende Torfschicht, und ohne dass Seewasser und Torfmasse in so innige Berührung treten, dass sie sich vermengen. Im Gegenteil über- und umwölbt die Verwachsungsmasse ein überwachsenes Gewässer, kapselt es gleichsam ein und beide, Torf und Seewasser, sind scharf von einander abgegrenzt. Das Seewasser und die hinzugetretenen atmosphärischen Niederschlagsmengen werden voraussichtlich auch hier keine Ausbrüche bewirken, da bisher kein Beispiel für ein ausgebrochenes überwachsenes Gewässer bekannt geworden ist. Denn heftige und häufige Niederschläge werden auch in diesem Falle die oberflächliche Schicht bis zum Sättigungsgrade füllen und den Überschuss durch Rinnsale entweder dem Seerande oder dem Außenrande des Verwachsungsgürtels abgeben. — Desgleichen wölbt sich der Torf unter ganz bestimmten, hier aber nicht weiter zu erörternden Bedingungen allmählich in die Hochmoorteiche und in die Moorseen hinein, aber er vermischt sich niemals mit dem Wasser derselben. Also auch von unten her können die unter den Torfmassen präformierten Wassermengen keine Moorausbrüche erregen.

Im Anschluss hieran muss noch des Bodenreliefs, welches den Untergrund der Hochmoore darstellt, Erwähnung geschehen, weil eine Eigentümlichkeit desselben auch zur Argumentierung der Erklärungsversuche über Moorausbrüche von den Autoren herangezogen wird. de Luc, Lesquereux und Senfft und nach diesen alle übrigen Autoren, heben besonders die »geneigte Lage« des Untergrundes der in Irland ausgebrochenen Hochmoore hervor. Durch die Befunde der vielfach angestellten Oberflächen-

und Untergrund-Nivellements (vermittelst gleichzeitiger Bohrung) der ausgedehnten ostbaltischen Hochmoore bin ich in den Stand gesetzt zu behaupten, dass jedes größere Hochmoor ein Untergrundsgefälle nach seinem Außenrand entweder nach NWN oder nach SES, entsprechend der allgemeinen Moränenrichtung im Ostbalticum, hat. In vielen Fällen wurde ein nach beiden Seiten vorhandenes Gefälle beobachtet, ebenso auch nach W, selten nach E. Die größeren Hochmoore überwölben gleichsam schwache Hügel, die besonders nach NWN und SES ihren Abfall haben, oder sie ziehen sich an einem schwach ansteigenden, nach W exponierten Hügelgelände hinauf. Ich glaube auch genügend Grund zu haben außerdem annehmen zu können, dass die größeren Hochmoore Frieslands, Hollands und ebenso Irlands in derselben Weise in ihrem Untergrundsrelief construiert sind, wozu mich einerseits die obigen Andeutungen der Erklärer, andererseits gewisse Eigentümlichkeiten jener Moore an und für sich ermächtigen. Es sei auch an dieser Stelle wiederum an die Abhangsmoore der Westküste Norwegens erinnert, die in noch steilerem Anstieg an den Berglehnen sich hinziehen. — Jedenfalls wird ein geneigter Untergrund ebenso wenig die Veranlassung zu Moorausbrüchen sein, wie eine reichliche Wasseraufahme von oben, von den Seiten oder, wie bei den überwachsenen Seen, von unten her.

Es erübrigt noch den anderen hauptsächlich in Betracht kommenden Erklärungsversuch über die Ursachen der Moorausbrüche, nämlich den durch Gasexplosionen zu beleuchten. Es ist von vornherein klar, dass bloße Gasexplosionen, ohne Mitwirkung genügender Wassermengen, nicht die Veranlassung zu diesen Eruptionen sein können. In dem Punkte haben diejenigen Erklärer, welche die Moorausbrüche auf Wasserwirkung zurückführen wollen, allerdings Recht, nur haben sie sich, wie wir später erfahren werden, in der Quelle und in der eigentlichen Wirkung des Wassers auf den Torf und auf das Moor getäuscht. Gasexhalationen sind durchaus nicht seltene Erscheinungen besonders in Flachmooren und es soll hier nur vorübergehend und anhangsweise auf einige derselben hingedeutet werden, weil eine eingehendere Besprechung dieses umfangreichen Kapitels in der Bildungsgeschichte der Moore hier nicht am Platze zu sein scheint.

In den sogenannten Mineralmooren [1]) um Franzensbad finden solche Exhalationen aus erbsengroßen Öffnungen beständig statt, welche durch Regen zeitweilig unterbrochen werden. Das sogenannte »Kochen der Moore«[2]) auf einigen in alten Kratern der Rhön entwickelten Mooren ist nur die Folge von periodisch wiederkehrenden Explosionen der unter der Moos-

1) Palliardi, Beschreibung des Moorgrundes bei Franzensbad, in Neu. Jahrb. für Mineralogie 1838. p. 89. — s. ferner Gaea, 1889, das Mineralmoor »Soos«, p. 32.

2) Senfft, Humus-, Marsch etc.-Bildungen p. 101. — Senfft, Torfmoorbildungen, Gaea 1881. p. 173.

decke angesammelten Gase. Solche Gasauftreibungen sind in Moorseen und überwachsenen Gewässern ebenfalls keine seltene und auf ähnliche Ursachen, meist auf Kohlensäuregasansammlungen zurückzuführende Erscheinung, wie die kleinen, ungezählten Gaskratere in den Schlammufern des Missisippideltas. Jedenfalls liegen aber in den meisten Fällen die Gasquellen im Untergrunde lockerer Torfmassen oder sind Zersetzungsproducte vegetabilischer Substanzen im See- oder Flussschlamme und die Gasexhalationen sind entweder fortwährende oder nur periodisch wiederkehrende. Auch im Torfe selbst spielen Gase keine untergeordnete Rolle. Kohlenwasserstoffgas kann man aus jedem Bohrloche auf Hochmooren mit Geräusch ausströmen hören und sich durch Anzünden über dessen factisches Vorhandensein überzeugen. Ebenso werden die Irrlichter, deren Erzeugung freilich nur an bestimmte und besonders geartete Moore gebunden scheint, als sich selbst entzündende Phosphorwasserstoffsäuregasexhalationen erklärt. — Das überraschende Phänomen der intermittierenden Torfinseln beruht auch nur auf stärkeren, zwischen überschwemmter Moordecke und Seegrund periodisch auftretenden Gasansammlungen, welche zu gewissen Zeiten die Torfdecke an die Oberfläche der Gewässer schaffen; sind die Gase allmählich in die Luft entwichen, so sinkt auch die Insel wiederum auf den Grund des Gewässers zurück. NÖGGERATH macht zu einem Vortrage[1]) über solche intermittierende Torfinseln die uns hier interessierende Bemerkung, »dass die Schilderung von jener Insel deutlich zeige, dass die bekannten Phänomene der sogenannten »schwebenden Moore«, oder »schwimmenden Inseln« mit den »Moorausbrüchen« in einer ursächlichen Beziehung stehen, gewissermaßen dieselbe Erscheinung sind«. — NÖGGERATH wirft leider vier ganz getrennte Bildungen durcheinander, welche weder analoge Erscheinungen sind, noch in irgend welchem ursächlichen Zusammenhange stehen. — Außer den hier nur anhangsweise aufgeführten Gasentströmungen finden noch ähnliche Vorgänge gleicher Ursachen auf Mooren statt, aber nachweisbar ist durch größere und plötzliche Gasexplosionen kein Moorausbruch bislang erfolgt.

Wir haben — um unsere eigenen Erklärungen über die Ursachen dieses Phänomens nun folgen zu lassen — den Grund zu den Moorausbrüchen wo anders zu suchen. Resumieren wir zu dem Zwecke die Daten aus den Einzelbeschreibungen der vorhandenen Beispiele, so finden wir der Hauptsache nach Folgendes:

1. Die meisten der bekannt gewordenen Moorausbrüche sind in Irland erfolgt.

2. Heftige Niederschläge sind in mehreren Fällen vorhergegangen;

---

1) SCHMIDT, Neu entstandene Torfinsel im Becler-See in Holstein, in Verh. d. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn 1852; — s. Neues Jahrb. f. Mineral. 1854. p. 208.

3. Es zeigte sich zuerst ein blasenförmiges Auftreiben der Moore;

4. Detonationen verbunden mit Erderschütterungen fanden vor und während des Ausbruchs statt;

5. Ein plötzliches Bersten und Platzen der hochgespannten verfilzten Moordecke leitete die eigentliche Eruption ein;

6. Der Ausbruch war auf demselben Moore lokalisiert.

7. Es stürzten dünnflüssige bis breiartige Schlammmassen während des Ausbruchs hervor;

8. Die ausgebrochenen Schlammmassen wälzten Torfschollen vor sich her.

9. Eine abwechselnde Beschleunigung und Verlangsamung des Schlammstromes fand in bestimmten Fällen statt;

10. Der Schlammstrom wühlte den Boden auf;

11. Verhältnismäßig quantitativ größere Schlammmassen gegenüber den ausgebrochenen Torfmengen ergossen sich in die Umgebung;

12. Nach dem Ausbruche fand ein schnelles Erstarren der Schlammmassen statt;

13. Es erfolgte ein schnelles Zurücksinken des Moores, besonders an der Ausbruchsstelle;

14. Den Schlussact der Eruption bildete das Entstehen von Trichterseen, resp. Trichterteichen an der Ausbruchsstelle.

Beim Hinblick auf diese Einzelerscheinungen des Gesamtphänomens werden wir unwillkürlich an die analogen Vorgänge der Schlammausbrüche im allgemeinen und der Eruptionen der Schlammvulkane im Besonderen erinnert. In der That sind die Moorausbrüche auch nur die Folge von zufällig unter ihnen stattgefundenen Erderschütterungen, Erdstürzen, Rutschungen und dergl. mehr gewesen, wo als Folgeerscheinung plötzliche Wasserdurchbrüche von unten her das betreffende Moor in Mitleidenschaft zogen, oder wo auch gleichzeitig flüssige Schlammmassen sich plötzlich in das Moor ergossen und durch gewaltsame mechanische Zertrümmerung der Torfmassen sich mit diesen mengten, dieselben verflüssigten, mit diesen ausbrachen und weiter fortführten. Wir wollen im Nachstehenden unsere Ansicht mit den Einzelerscheinungen vergleichen und an denselben prüfen.

ad 1. Von den eingangs aufgezählten und beschriebenen 9 Fällen von Moorausbrüchen fallen auf Irland 7. Irland ist vermöge der übergroßen Luftfeuchtigkeit und der zahlreichen Niederschläge, die es durch seine exponierte Lage vom atlantischen Ocean empfängt, wie kein anderes Land Europas, mit ungeheuren Mooren, sowohl Flachmooren als Hochmooren, bedeckt, welche nach Lyell[1]) $^1/_{10}$ des ganzen Landes ausmachen oder nach Wright 3000000 Acres einnehmen. Außerdem liegt Irland zum großen

1) Neues Jahrb. f. Mineral. 1839. p. 482.

Teil auf Kalkgebirge. Wohl in keiner anderen Gebirgsart sind Erdstürze so häufig wie in dieser, wo durch unterirdische Auswaschungen große Höhlen mit colossalen Wassermassen entstehen. Die geologischen Erscheinungen der Erdstürze, gewöhnlich mit Erderschütterungen verbunden, sind in nassen Jahren häufiger und ebenso häufig in Folge anhaltenden Regens. Das Aufsteigen der in unterirdischen Räumen aufgespeicherten Wassermassen erfolgt nach den Gesetzen der Hydraulik, deren drückende Wassersäulen oft meilenweit fern sein können. In der That sind Erdstürze und ähnliche Vorgänge eine nicht seltene Erscheinung in Irland und ebenso häufig wie hier treten sie in anderen Kalkgebirgen auf. Es sei hier an dieser Stelle des Karstphänomens erwähnt, welches auch nur an das Kalkgebirge gebunden zu sein scheint. So giebt es auch im Ostbalticum im Gebiete des Silurkalks verschwindende Bäche und Flüsse, welche besonders im Sommer streckenweise unterirdisch fließen, um an irgend einer Stelle gleich als Bach oder in zahlreichen Quellen wieder ans Tageslicht zu treten. Hierdurch und auch durch Unterwaschung anderer unterirdischer Wassermengen veranlasst sind Erdstürze keine seltene Erscheinung bei uns; sie treten, wenn auch nicht so häufig wie im Gebiete des Silurkalks, doch nicht selten im devonischen Dolomite, über devonischen Gypsen und selbst im devonischen Sandsteine auf. Vor einigen Jahren drohte ein Hochmoor auf der Insel Dagöe in Estland auszubrechen, was aber zum Glück unterblieben ist, weil wohl die hereingebrochenen Wassermengen nicht ausreichend waren, um einen vollständigen Ausbruch zu bewirken. Dass bei uns im Ostbalticum Wassereruptionen bei Erdstürzen u. dergl. mehr seltener sind als in Irland, liegt nur in der geringeren Zufuhr von Feuchtigkeit in der heutigen Periode im Vergleich zu der weit überwiegenden in Irland, denn für letztere Insel wird die Häufigkeit der Vorgänge von Moorausbrüchen besonders durch die reichen Niederschläge in jeder Form erklärlich. — Obgleich die ganze Westküste Europas ebenso große, oder wie in Portugal noch größere Feuchtigkeitsmengen erhält als Britannien, so fehlen doch auf ähnlichen Bodenverhältnissen die Moorbildungen fast ganz oder sind wie in den Pyrenäen, in der Bretagne, in den Landes u. s. w. nur auf geringe Complexe beschränkt. Aus diesen und anderen Gründen sind wohl keine Moorausbrüche aus den genannten Gebieten bekannt geworden, weil die letzteren nur durch das zufällige Zusammentreffen von plötzlichen Wasserfiltrationen und von erfolgtem Durchbruch unter den Lagerorten der Moore möglich werden. Moorausbrüche werden auch nur dort überhaupt in die Erscheinung treten, wo die bedingende Ursache ebenso häufig ist, als die Bildung von Mooren. — Man soll aus dem Obigen durchaus nicht entnehmen wollen, als wenn die bedingenden Erscheinungen und die Moorausbrüche selbst an das Kalkgebirge allein gebunden seien. Ebenso wie Erdstürze und plötzliche Wasserdurchbrüche in anderen Gesteinsarten auftreten, können auch Ausbrüche von Mooren, welche über Sandstein z. B. lagerten,

ebenfalls erfolgen, wofür jetzt freilich keine Belege vorhanden sind, obgleich die Möglichkeit für diesen Fall nicht ausgeschlossen bleibt.

ad 2. Es musste den Erklärern dieses Phänomens jedenfalls aufgefallen sein, dass bei Beschreibung von Moorausbrüchen meist der vorhergegangenen anhaltenden Regen Erwähnung geschehen war. Wahrscheinlich waren sie durch diesen Umstand veranlasst gewesen, die besonders hervorgehobenen reichen Niederschlagsmengen in einen directen ursächlichen Zusammenhang mit den Moorausbrüchen zu bringen, was im allgemeinen nicht gerade unrichtig, wohl aber nur bedingungsweise zutreffend ist. Denn, wie wir oben bereits kurz angedeutet haben, können andauernde Regenzeiten Erdstürze, plötzliche Durchbrüche u. dergl. m. thatsächlich erregen und fördern, aber da solche plötzliche Wasserergüsse von unten her in die Moore die eigentliche und unmittelbare Veranlassung sind, so sind vorausgegangene Regen, wenn sie überhaupt in gegebenen Fällen die unterirdischen Wasserbecken derartig überfüllten, dass gewaltsame Durchbrüche die Folge davon gewesen sind, bei Hervorrufung der Moorausbrüche nur mittelbar wirksam gewesen. Es mag ja auch nicht geleugnet werden, dass in allen bekannt gewordenen Beispielen langandauernde Regen die jedesmalige indirecte Verursachung zu Moorausbrüchen gewesen sein mögen, was aber heute nur schwer zu constatieren sein wird. Der Einfluss der Regen kann eben nur in diesem und in keinem anderen Sinne aufgefasst werden. Gesetzt den Fall, dass wir noch an der alten Anschauung, dass die Ausbrüche durch heftige und reiche Niederschläge von oben her aufs Moor bewirkt seien, festhalten, so müssten wir uns doch zunächst die Frage vorlegen, ob die gefallene Wassermenge genügt hätte, ein Moor zum Ausbruche zu bringen. Die Beobachtung und Erfahrung lehrt jedoch, dass auch nach den anhaltendsten Regenperioden nicht allzuviel Wasser vom Hochmoore herabfließt und zwar durch die in solchen Zeiten die Moorteiche verbindenden Hochmoorbäche, denn die 2 bis 5 Fuß obersten unverrotteten Torfschichten und die lebende *Sphagnum*decke absorbieren enorme Feuchtigkeitsquantitäten, ehe sie ihren Sättigungsgrad erreicht und überschritten haben. Ebenso müssten nach derselben älteren Voraussetzung die oberen Schichten, weil sie zuerst das größte Quantum an Feuchtigkeit empfangen, auch zuerst ins Ausbrechen gekommen sein, was, wie aus den Einzelbeschreibungen klar hervorgeht, nie der Fall gewesen ist. Ferner müsste man sich auch fragen, weshalb die benachbarten und alle diejenigen Moore desselben Landesgebietes, welche unter denselben klimatischen Einwirkungen stehend die gleichen Niederschlagsmengen in Regenzeiten empfangen haben, nicht auch ausgebrochen sind? Es ist in der Voraussetzung der älteren Ansicht über den directen Einfluss der Regen auf Moorausbrüche außerdem nicht anzunehmen, dass ein bereits ausgebrochenes Moor nur einmal unter der Einwirkung heftiger Regengüsse gestanden hat, und dass ein Moor, wenn es zum Ausbrechen incliniert, doch mehr als einmal oder wenigstens schon früher hätte ausbrechen können,

da doch dann die Möglichkeit eines mehrmaligen, freilich nur teilweisen Ausbruchs durchaus nicht ausgeschlossen bleibt. Schließlich müsste man sich noch fragen, weshalb sich unter den Erscheinungen der Moorausbrüche eines Landesgebietes, wie z. B. Irlands, nicht eine gewisse Periodicität nachweisen lässt, da doch periodische Regenzeiten überall wiederkehren[1]). Aber sämtliche im Laufe der beiden letzten Jahrhunderte in Zeitschriften und Lehrbüchern bekannt gewordenen Beispiele über Moorausbrüche lassen sich auf 12 Fälle rund feststellen und gehören somit zu den außergewöhnlichsten geologischen Ereignissen. Demnach können die Ausbrüche von Mooren auch nur durch außergewöhnliche, ganz außerordentliche Ursachen veranlasst sein; und diese sind: Erderschütterungen und Erdstürze verbunden mit plötzlichen unterirdischen Wasserergüssen oder plötzliche Wasser- und Schlammdurchbrüche, welche zufällig unter den Lagerorten von Mooren stattfanden und in diese durch den Untergrund hindurch hineinstürzten. — Im Anschlusse hieran sei des Vergleiches halber eine Zusammenstellung der in den Einzelbeschreibungen über Moorausbrüche bekannt gemachten, aber lückenhaften Monatsdata gegeben, woraus sich ebensowenig, wie aus den Jahreszahlen, Schlussfolgerungen auf die directe Wirkung von Regenperioden ziehen lassen: Januar (Sligo), 26. Januar (Castlereagh), 25. Juni (Tulamoore), 17.—28. September (Fairloch), Herbst (Strückhausen) Dezember (Kanturk), 16. Dezember (Solway).

ad 3. »Das blasenförmige Auftreiben«, »das ungewöhnliche Anschwellen der Mitte«, »das sackartige Aufblähen des geneigten Randes« oder wie noch die Bezeichnungen für diesen Vorgang bei den Autoren immerhin heißen mögen, sind auch nur dann zu verstehen, wenn man von der Annahme eines unterirdischen Ergusses von Wasser oder Schlamm in das Moor ausgeht. Die abnorme Anschwellung ist nur die erste Folge des vorausgegangenen Durchbruches, welche in die Erscheinung tritt; sie ist die Folge der Auftreibung durch Wasserdruck von unten her und hält so lange diesem Druck das Gleichgewicht, bis der letztere überwiegt und es zur Katastrophe kommt. Denn nach einem Einbruche unterirdischer Wasser kann auch das Moor nicht sofort ausbrechen, weil in den meisten Fällen mächtige Torflager erst durchbrochen werden müssen. Der Zeitabstand zwischen dem erfolgten Einbruche und dem völligen Ausbruche wird sich auch je nach der größeren oder geringeren Mächtigkeit der darüber lagernden Torfmassen und besonders je nach den verschieden ausgebildeten, mehr oder weniger verfilzten und danach verschieden widerstandsfähigen Schichtenfolgen in der Zusammensetzung des Torfs richten. So besitzen die größeren und

1) Am besten ist das aus der Übersicht der Jahreszahlen der bisher bekannt gewordenen Fälle über Moorausbrüche zu ersehen: 1747 Gollway (Irland), 1763 Strückhausen (Oldenburg), 1772 Solway (Schottland), 1821 Tulamoore (Irl.), 1831 Sligo (Irl.), 1835 Fairloch (Irl.), 1838 Ambarama (Java, zwei Ausbrüche), 1840 Kanturk (Irl.), 1883 Castlereagh und Baslik (Irl.), 1886 Dagoe (Estland).

älteren Hochmoore des Ostbalticums eine Durchschnittsmächtigkeit von über 30 Fuß, für Irland finden sich sogar Angaben von über 50 Fuß mächtigen Torflagern. Diese abwechselnd zähe und schwammige und teigige, von festeren und verfilzten Schichten durchsetzte Torfmasse muss erst von den hereinbrechenden Wasser- und Schlammströmen gelöst, zertrümmert und vom Untergrunde abgehoben werden. Diese Arbeit vollzieht sich nicht plötzlich, sondern in kürzeren oder längeren Zeiträumen, für welche die Dauer der Anschwellung der Ausdruck ist. Es müssen aber immer aufs neue Wasser- oder Schlammfluten von unten nachdringen, bis endlich die noch nicht durchwühlte, zertrümmerte und durchbrochene, am meisten resistente äußere Hülle keinen Widerstand mehr entgegenzusetzen vermag und der dünnflüssigere Schlammstrom seinen Weg nach außen bahnen kann. Zuweilen, wie das Beispiel von der Insel Dagoe lehrt, sind die nachstürzenden Wasserströme nicht ausreichend, um einen vollständigen Ausbruch zu erregen; es kommt bloß zur Schwellung, aber nicht zum völligen Durchbruche; entweder war in dem genannten Falle die Wasser- oder Schlammeruption so gering, dass sie nur eine Anschwellung des Moores bis zu einer bestimmten Höhe veranlassen konnte, oder die ein- und durchgebrochenen Fluten waren ausgiebig genug, fanden aber plötzlich einen unterirdischen Abzug oder Ausweg und verliefen in der Teufe. — Von diesen, nur an bestimmten Stellen des Moores auftretenden und durch außergewöhnliche Zwischenfälle hervorgebrachten Schwellungen sind jene zu trennen, welche im Frühjahre nach der Schneeschmelze oder infolge starker und nachhaltig wirkender Regengüsse mehr oder weniger deutlich dem Auge wahrnehmbar werden und welche nur das Maximum der Wassercapacität der lebenden *Sphagna*decke und der darunter lagernden unvertorften Moosschichten bezeichnen[1]. Es sind aber beide Schwellungsformen von den Autoren als auf dieselbe Ursache zurückzuführen bisher angenommen worden. Es ist u. a. die Wasserzunahme der *Sphagna* und der oberen Moosschicht von 50—90% des Gewichtes auch auf alle Torfschichten ausgedehnt worden, was, wie oben ausführlich auseinandergesetzt, durchaus unrichtig ist, und aus dieser falschen Voraussetzung mag denn auch die Ansicht über die Entstehungsursache der Moorausbrüche durch Wasseraufnahme der gesamten Torfmasse von außen her hervorgegangen sein. Ebenso ist die eingangs von Leonhard citierte Anschauung Young's: die Schwellung auf Gährungserscheinungen und andere chemische Prozesse zurückzuführen, durchaus zu verwerfen. Man vergleiche ebenfalls die von Bronn vertretene Ansicht über die durch

---

1) Dau (die Torfmoore Seelands p. 30) schildert eine abnorm hohe und lange andauernde und in jedem Frühjahr sich wiederholende Schwellung des Sierslev-Mose, welche aber nur durch allseitiges Zusammenströmen von Frühjahrswassern in die Moormulde (wahrscheinlich ein Flachmoor), ohne dass diese abfließen können, veranlasst ist; wahrscheinlich eine bloße periodisch wiederkehrende Überflutung, wie aus der Darstellung hervorzugehen scheint.

Moore veranlasste Stauung von Gewässern und die dadurch hervorgerufene Schwellung der Moore, welche wohl nur Ähnliches in Folge haben, wie die in untenstehender Anmerkung angezogene Anschwellungserscheinung des Sierslev-Mose nach Dau.

ad 4. Die Geräusche, wie Getöse, Krachen, Donnern u. s. w., welche, von mehr oder minder heftigen Erderschütterungen begleitet, vor und auch während des eigentlichen Moorausbruches wahrgenommen sind, und welche in einem noch anzuhängenden Beispiel aus Java besonders betont werden, sind gewiss directe Belege entweder für einen stattgehabten Einsturz mit darauffolgendem heftigen Wasser- oder Schlammerguss oder für irgend eine andere Art gewaltsamer Filtration unterirdischer Wasser in den Untergrund des Moores. Es bleibt außerdem nicht ausgeschlossen, dass auch vulkanische Kräfte oder durch andere Ursachen veranlasste Erdbeben bei Hervorrufung dieser Vorgänge thätig gewesen sein könnten. Es heißt z. B. vor dem Ausbruche des Tulamoore: »man spürte eine starke Bewegung, und auf mehrere Meilen weit schien das Innere der Erde in Aufruhr; diese Erschütterung war mit einem starken fernen Donnergetöse begleitet.« — Ein bloßes »Getöse« ohne die sonst begleitenden Erscheinungen der Erderschütterungen und heftigen Detonationen scheint auf das Hervorbrechen und Einbrechen mächtiger unterirdischer Quellen ohne den Vorausgang eines besonderen Erdsturzes hinzudeuten.

ad 5. Das Bersten und Platzen der »hochgespannten verfilzten Decke« würde nie erfolgen, wenn nur von außen aufgenommenes Wasser die alleinige Ursache des Ausbruches wäre; es würde dann (im Sinne der alten Anschauung) eine allmähliche Verflüssigung des ganzen Moores eintreten, was jedoch, wie oben auseinandergesetzt, nicht möglich ist. Die mechanische Zertrümmerung der verschieden zusammengesetzten Torfmassen von unten her ist eine allmähliche, keine plötzliche, was übrigens von der Menge des hereingebrochenen Wassers und besonders von dem hydrostatischen Drucke abhängt, denn je größer die Menge und der Druck des Wassers ist, um so energischer findet auch die Filtration statt, und um so schneller erfolgt das plötzliche Durchbrechen der äußeren, den größten Widerstand gegen die andrängenden Wasser- und Schlammmassen entgegensetzenden Moorschichten. Es findet gleichsam mit dem eigentlichen Moorausbruche eine secundäre Eruption statt.

ad 6. Desgleichen spricht für unsere Ansicht die Thatsache, dass das Moor nur an einer und zwar an einer bestimmten Stelle, welche bald mehr zur Mitte, bald zur Pheripherie des Moores gelegen, ausgebrochen ist, wie ja zur genüge aus den Einzelbeschreibungen erhellt. Eine totale Verflüssigung des Moores durch von außen aufgenommenes Wasser müsste auch ein allseitiges Ausbrechen der gesamten Torfmasse in Folge gehabt haben. Die Größe der Einbruchsstelle der unterirdischen Wasser- oder Schlammmengen ist voraussichtlich im Verhältnis zur Flächenausdehnung des ganzen Moores

verschwindend klein gewesen; aber, indem das flüssigere Element allseitig in der Torfmasse erodierte, um seinen Weg nach außen zu finden, werden verhältnismäßig weit größere Strecken des Torflagers in der Umgebung und im Bereich der Einbruchsstelle in Mitleidenschaft gezogen worden sein. Die geringer oder weiter um sich greifende Erosion der Torfschichten nahm so lange im Innern des Torflagers ihren zerstörenden Fortgang, bis endlich an einer bestimmten Stelle, welche im wesentlichen durch den Ort der Einbruchsstelle vorgezeichnet war und welche wiederum einen verhältnismäßig geringen Umfang hatte, die hochgespannte Moordecke barst und die mechanisch verflüssigte und zertrümmerte Torfsubstanz nach außen sich entleerte.

ad 7. In den Einzelbeschreibungen ist einer dünnflüssigen oder halbflüssigen bis breiartigen, torfigen Schlammmasse erwähnt worden, die nach stattgehabter Eruption hervorgebrochen und weiter fortgeflossen ist. Jedenfalls musste vorher die in intactem und natürlichem Zustande zäh-schwammige Torfmasse durch das hereingebrochene Wasser oder durch den Schlammstrom so weit zerkleinert und in dem Wasser zerteilt werden, dass sie in Fluss geraten und ausbrechen konnte. Die verschiedene Consistenz der ausgebrochenen Massen hing lediglich von der Menge des hereingebrochenen Wassers ab, denn je mehr nachstürzendes Wasser vorhanden gewesen ist, um so dünnflüssiger wird der Moorschlamm sich auch in die Umgebung ergossen haben.

ad 8. Den besten Beweis für eine mechanische Zertrümmerung der Torfmassen und nicht für eine Auflösung und Verflüssigung derselben durch Imbibition liefern die weit von ihrem Entstehungsorte fortgeschwemmten »Torfschollen«. Und zwar werden diese fortgewälzten Torfstücke von den obersten Moorschichten herrühren und bei dem plötzlichen Zerreißen der äußeren Decke zum großen Teile entstanden sein. Je tiefer die Torfschichten lagerten und je länger sie der Wassergewalt ausgesetzt waren, um so feiner wird auch die Torfsubstanz in dem Wasser verkleinert worden sein, ganz abgesehen davon, dass die untersten Specktorflagen an und für sich eine feinere Zerteilung gestatten. — Torfschollen sieht man übrigens zur Zeit der Frühjahrsüberschwemmung nicht selten auf den ausgetretenen Fluten von Flüssen treiben, welche auf längere Strecken Moorgründe durchfurchen. Es sind entweder durch die Stoßkraft der Strömung losgerissene torfige Uferstücke oder durch die hydrostatische Spannung des Hochwassers abgehobene und abgetrennte Schwingrasenstücke, vermittelst welcher, wenn sie irgendwo an dem Nordostufer abgesetzt worden sind, *Arundo Phragmites* z. B., neue Vegetationsorte findet. Das Zertrümmern der Moordecke bei überwachsenen Gewässern ist eine durch Hochwasser veranlasste und fast alljährlich wiederkehrende und in ihrer Großartigkeit einzig dastehende Erscheinung bei einigen friesischen Mooren, wie z. B. des Düwelsmoores und des »schwimmenden Landes bei Waakhusen«. Die schwimmenden

Inseln, an die hier erinnert werden kann, sind auch nichts anderes als losgetrennte Torfschollen, aber von bedeutendem Umfange, welche an dem Westrande der Gewässer, auf denen sie als ein Spiel der Winde umhertreiben, in der Regel entstanden sind[1]).

ad 9. Eine abwechselnd verlangsamte und beschleunigte Fortbewegung des ausgebrochenen Schlammstromes kann auch nur in dem Umstande eine genügende Erklärung finden, dass mehrmalige Wasserfiltrationen nach einander aus der Teufe erfolgten, dass also wiederholte Ausbrüche an der ersten Ausbruchsstelle stattfanden. Gefestigt wird diese Ansicht noch dadurch, dass, wie es beim Fairloch-Moor der Fall war, die jedesmalige Beschleunigung im Fortwälzen des Schlammstromes von ähnlichen donnerähnlichen Getösen und Erschütterungen begleitet war, als sich solche vor dem ersten Hauptausbruche hören ließen. Außerdem wird nicht besonders hervorgehoben, dass fernere Regenschauer die Veranlassung zu den tertiären Ausbrüchen gewesen sein könnten. Fassen wir diese wichtigen Argumente zusammen, so erscheint es uns unerklärlich, dass die älteren Autoren durch diese lauten Widersprüche gegen ihre Erklärungsversuche nicht aufmerksam gemacht auf ihrer alten Anschauung noch beharren konnten. Die Folgeeruptionen währten am Fairlochmoore vom 17. bis 28. September und setzten sogar zwischen dem 19. und 23. September auf längere Zeit aus, desgleichen die durch mehrere Tage getrennten Ausbrüche bei Castlereagh und Baslik, ein Umstand, der doch bei Erklärungen so eigentümlicher und außerordentlicher Erscheinungen nicht unbeachtet bleiben durfte und den man doch als im ursächlichen Zusammenhange mit dem Gesamtphänomene stehend a priori annehmen musste.

ad 10. Der ausgebrochne Schlammstrom »rollte und wälzte« sich über den Boden nicht nur hinweg, sondern er »wühlte den Boden auch auf«, »riss aus den Feldern große Massen fort«, »riss Alles, was ihm im Wege stand, Häuser, Bäume, Wälder hinweg«, »überwältigte und vernichtete hohe Dämme«, und »hinterließ eine tiefe Rinne«. Das Alles dürfte auch der Ansicht nicht entgegenstehen, dass nur ein hochgradig flüssiger Strom, dem nur accessorisch Gemengteile von Schlamm und Torf folgen, solche Leistungen zu vollführen im Stande ist. Die weiche, wenn auch schwammig-verfilzte Torfmasse würde ausgebrochen den Boden mit ihren breiartigen Massen nur bedecken, ihn aber nicht in dieser gewaltsamen Weise in Mitleidenschaft ziehen und ihn zerstören. Es kommt übrigens hier auch sehr auf die Stromstärke und auf den auf die mitgerissenen Gegenstände ausgeübten Impuls an. Die Wirkung des Schlammstromes ist je nach seiner Consistenz auch in der Translocation der mitgerissenen Gegenstände eine verschiedene. Ein wasserreicherer Strom rollt, wälzt und reißt z. B. Steine mit sich fort, ein

1) Klinge, Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer etc. in Engler's bot. Jahrb. 1889. XI. p. 297.

schlammreicherer wird durch sein mindestens doppelt so großes specifisches Gewicht als das Wasser Steine und andere Gegenstände (Sligo) nahezu schwimmend auf seiner Oberfläche transportieren, wie durch die Untersuchungen E. Reyer's [1]) festgestellt worden ist. Gleichzeitig muss hier bemerkt werden, dass die Mengen des hinzugetretenen Wassers ebenso wechselnde waren, als die Moorausbrüche untereinander in ihren Folgeerscheinungen Verschiedenheiten aufwiesen. Bei einigen Ausbrüchen, wie z. B. beim Tulamoore, mag ein bedeutender Ueberschuss an Wasser gegenüber den Schlamm- und Torfmengen vorhanden gewesen sein, während bei anderen, wie z. B. beim Fairlochmoor, ein Überwiegen der festen Bestandteile gegenüber den flüssigen zeitweise als ziemlich sicher angenommen werden kann, was in dem ersteren Falle durch die Rapidität des Stromes, im letzteren durch die häufig retardierte und häufig ganz unterbrochene Strömung des Schlammes dargethan wird.

ad 11. Die verhältnismäßig großen Mengen der ausgebrochenen Schlammmassen im Vergleich zu der ursprünglichen Moormächtigkeit und zu den aus demselben fortgeschafften Torfen lässt gleichfalls auf hinzugetretene Schlamm- und Wasserteile schließen. Die Höhe der ausgebrochenen Schlammmassen betrug stellenweise 15 Fuß (Solway), 20 Fuß (Castlereagh), die des Schlammstromes 30 Fuß (Fairloch) und selbst 60 Fuß (Tulamoore). Die Masse des fortgeschafften Schlammes wird auf 100 Morgen (Sligo) geschätzt; die Ausdehnung des Schlammstromes begriff eine Fläche von einer Viertelmeile Länge und 200—300 Fuß Breite (Fairloch), der Umfang des verwüsteten Landes 4 Meilen (Tulamoore). Es setzen diese zwar lückenhaften und dürftigen Zahlangaben doch unverhältnismäßig große Mengen ausgebrochener Massen voraus und zwar größere, als aus dem Moore selbst entstammen konnten, wenn man liest, dass nur die ausgebrochene Stelle des Moors sich bedeutend vertieft oder die Gesamtflache (?) des Moors sich um wenige Fuße gesenkt habe. Die Annahme allein, aber keine andere, dass hier nur durch Hinzutritt unterirdischer Schlammmassen der ausgebrochene Strom zu solchen Dimensionen anschwellen und einen so großartigen Rückstand hinterlassen konnte, würde sich bei Betrachtung vorliegender Vergleiche einigermaßen rechtfertigen lassen. Zudem müsste man das eigentliche Agens, die Menge des hinzugetretenen Wassers, nicht außer Acht lassen, welches eine quantitative Vergrößerung des Stromes durchaus bedingte und die nur relativ geschätzte Höhe desselben vielleicht größer erscheinen ließ, als sie thatsächlich war.

ad 12. Nach Beendigung der Eruption und nach Aufhören der Bewegungen des Schlammstromes entwich, wie aus den Einzelbeschreibungen hervorgeht, sehr bald das Wasser aus den umgelagerten Moorschlammmassen

---

1) E. Reyer, Bewegungen in losen Massen, in Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt XXXI. 1881. p. 432.

und nur eine starre bräunlich oder schwärzlich gefärbte, bald völlig austrocknende Substanz blieb als Rest der Katastrophe zurück. Dieser im Ganzen schnell verlaufende Prozess des Wasserabtraufens ist aber ein sicheres Beweismittel dafür, dass das Wasser nicht völlig von der ausgebrochenen Torfsubstanz aufgenommenes Imbibitions-, sondern nur mechanisch suspendiertes Mengwasser von zertrümmerten Torfteilen gewesen ist, denn frischer Torf giebt nur außerordentlich langsam sein Imbibitionswasser ab. Hier mag außerdem kalkiges Grundwasser den Austrocknungsvorgang der einzelnen Torfstücke unter Mitwirkung von Luft, Sauerstoff, Licht und Wärme beschleunigt zu haben besonders wirksam gewesen sein. Übrigens entzieht sich hier der wissenschaftlichen Untersuchung durch die lückenhaften Nachrichten eine eingehendere Discussion dieses Gegenstandes.

ad 13. Einen sicheren Anhalt für die Ansicht, dass der Moorausbruch nur die Folge eines Erdsturzes gewesen ist, giebt die Röttger'sche Schlussnotiz für den Ausbruch des Castlereagh-Moors, welche eben nur so zu interpretieren ist, als hier ein weiter um sich greifender Erdsturz stattgefunden hat. Das Zurücksinken des Moors, besonders an der Ausbruchstelle, würde auch nur für die von uns vertretene Ansicht sprechen.

ad 14. Aber gewiss überraschend ist der Schlussact einer solchen Katastrophe: es entsteht an Stelle des Ausbruchskraters ein See oder Teich von klarem Wasser, nicht unähnlich den Kraterseen oder Teichbildungen nach Erdstürzen. Unwillkürlich wird man in Anbetracht dieses Vorganges zu der Frage gedrängt, weshalb die Ausfüllung der Öffnung des Moortrichters oder Moorlochs nicht mit zurückgebliebener Moorsubstanz vor sich gegangen ist, da doch Alles auf dem Moor in Bewegung, in aufgelockertem und verflüssigtem Zustande sich befand, und weshalb keine breiige Masse dem ausgebrochenen Moorschlamme entsprechend die durch den Ausbruch entstandene Vertiefung ausebnete? Die Antwort ist nach dem Vorhergegangenen unschwer zu geben, weil der Ausbruch durchaus localisiert stattfand und weil nur die mechanisch zertrümmerten Torfteile durch diesen Act zum größten Teil entfernt wurden, dagegen die intacten Moorschichten vermöge ihres Aufbaues und ihres präformierten Imbibitionswassers sich in ihre alte oder wenigstens nur wenig veränderte Lage zurücksenkten. Die Dichtigkeit und die Wasserundurchlässigkeit der Trichterwände lässt sich leicht erklären durch die Impermeabilität der wieder restaurierten Torfwände, ferner durch die weiteren Umbildungen derselben durch Einschlämmen von umgeformten Torfteilchen und vom Schlamm und besonders durch die Einwirkung von kalkhaltigem Bodenwasser. Besonders wird dieses Eruptionswasser durch die in demselben gelösten Mineralstoffe und besonders durch die des Kalks seine Wirkung auf dieselben nicht verfehlt haben, welche hauptsächlich darin besteht, den Torf in seinen physikalischen Eigenschaften völlig zu verändern und zu verbrennen, und

dadurch die Undurchlässigkeit der Torfwände noch zu erhöhen. Das den Ausbruchteich ausfüllende Wasser ist entweder durch hydrostatischen Druck hochgehalten oder ist im Fall der Abdämmung oder Verstopfung der Einbruchsöffnung durch Schlamm und Detritus zu einem selbständigen Moorsee oder Moorteich geworden, der vielleicht noch mit den Bodenwassern capillar communiciert. Senfft[1]) lässt sich über diesen Vorgang folgendermaßen aus: »Hat nun aber in der angegebenen Weise ein Hochmoor seinen dünnschlammigen Torf ausgestoßen, so zeigt es auf seiner Oberfläche einen finsteren, krater- oder erdfallähnlichen Schlund, in welchem sich Regenwasser ansammelt, so dass zuletzt in ihm ein Teich oder See ganz reinen Wassers entsteht, welches weder Torfsäuren enthält, noch überhaupt in seinem Becken eine neue Torfbildung gestattet. In der That eine merkwürdige Erscheinung, welche an die, in alten vulkanischen Kratern befindlichen Meere der Eifel erinnert und sich nur dadurch erklären lässt, dass der ganz ausgebildete Torf, welcher die Wände dieser Moorschlünde bildet, ähnlich dem mit Wasser gesättigten Thone wasserhart wird und nun in Folge davon weder Wasser in sich aufnimmt, noch auch aus sich ausscheidet.« Hier ist zunächst entgegen zu halten, dass das Wasser aller Hochmoorteiche und Hochmoorseen reichlichst Torf- und Humussäuren enthält und dass es dieselben Eigenschaften wie das im Torf selbst eingelagerte Wasser, das sogenannte Moorwasser, besitzt, wogegen hier in den Hochmoorkraterteichen, wie besonders hervorgehoben ist, keine Extractivstoffe des Torfs vorhanden gewesen sind. Dieser Umstand zeigt deutlichst, dass eine directe Communication mit den unter dem Hochmooruntergrunde befindlichen Wassern stattgefunden hat und dass die in denselben gelösten Kalksalze hinreichend enthalten gewesen sind, um die etwa entstehenden Torf- und Humussäuren zu fällen. Dass auch keine weitere Neubildung von Torf mehr in denselben Platz greifen konnte, ist auch auf dieselbe Ursache zurückzuführen. Die Impermeabilität des intacten Torfs ist zur genüge oben discutirt worden, um auch hier den Vorgang des Abschließens gegen das frische Wasser sich erklären zu können; außerdem ist vorhin darauf hingewiesen worden, dass durch die Einwirkung von kalkhaltigem Wasser und Detritus eine wasserdichte Sohle geschaffen werden kann. Das Zusammenwirken aller hier erörterten Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten der hier in Betracht kommenden Eigenschaften des intacten als auch des umgelagerten Torfes wird die Undurchlässigkeit der Torfwände des Hochmoorkraterteichs nur stets erhöhen helfen. Regen- und Schmelzwasser wird selbstredend hinzugetreten sein und einen Teil des Wassers des neu entstandenen Kraterteichs gebildet haben, aber nur in sehr beschränktem Maße, weil im entgegengesetzten Falle das Wasser wegen Kalkmangels torfsäurehaltig werden müsste. — Aus dem obigen Citat von

1) Torfmoorbildungen, Gaea 1881. p. 173.

Senfft tritt uns noch ein bedeutender Widerspruch entgegen, der eigentlich an einem früheren Orte besser angebracht gewesen wäre und der übrigens nicht vereinzelt dasteht. Wenn Senfft sagt, dass »der ganz ausgebildete Torf« die Wände der Moorschlünde bildete, und die lokalisierte Moorausbruchsstelle gleichzeitig als »erdfallartigen Schlund u. s. w.« bezeichnet, so giebt er eo ipso zu, dass der Ausbruch an nur einer Stelle erfolgt ist und somit, dass die von ihm u. a. vertretene Ansicht über die Einwirkung meteorischer Wässer auf das ganze Hochmoor hinfällig geworden ist. Es ist eben nur der dünnschlammige Torf entfernt worden und der »ausgebildete Torf« von der Katastrophe unberührt geblieben.

Wenn irgendwie noch darüber Zweifel bestehen sollten, dass die Ursachen der Moorausbrüche nicht in gewaltsamen Wasserfiltrationen von unten her, sondern in anderen Umständen zu suchen seien, so werden hoffentlich auch die letzten derselben durch die nachstehende Darstellung eines Moorausbruches auf der Insel Java schwinden. Diese Schilderung giebt eine volle Bestätigung dessen, was in den obigen Blättern ausgeführt ist[1]).

»Unter zwei bekannten Beispielen solcher Katastrophen, beide auf die kesselförmig durch Berge umringten Thalflächen von Ambarawa[2]) sich beziehend, ist eine besonders denkwürdig. Im Jahre 1838, anfangs Mai, erhob sich die flache Thalsohle an einer Stelle, die ungefähr 3000 Fuß im Umfange hatte und mit Reisfeldern bedeckt war. Sie stieg unter so heftigem Brausen empor, dass die Bewohner nachbarlicher Dörfer aus dem Schlafe geweckt wurden und die Flucht ergriffen. Man war des Glaubens, ein vulkanischer Ausbruch sei zu erwarten, es entstehe ein neuer Feuerberg. Drei Wochen nach dem Ereignisse besuchte Junghuhn die Stelle. Er sah einen Teil der Fläche, zwischen vollkommen wagerechten Umgebungen, sehr sanft und gleichmäßig emporgehoben; die Fläche stieg unter einem Winkel von wenigen Graden, jedoch allmählich steiler, von allen Seiten zu einem höchsten Mittelpunkte an, welcher den begrenzenden wagerechten Teil etwa um 30 Fuß überragte. Der Mittelpunkt, dessen Gestalt eine stumpf-kegelförmige, zeigte sich aufgebrochen und zerborsten. Die Erdrinde, zwischen 7—10 Fuß mächtig, bestand aus dünnen, torfähnlichen Schichten von schwarzer Farbe, welche parallel über einander lagen und leicht von einander gelöst werden konnten. Bruchränder der emporgerich-

1) Es sei hier bemerkt, dass ich die eigentlichen Ursachen der Moorausbrüche schon seit Jahren erkannt habe und dass nachstehende Notiz mir erst vor einigen Monaten in die Hände gekommen ist, als ich mich nach Litteratur über Moorausbrüche in den verschiedenen Fach- und populär-wissenschaftlichen Zeitschriften umsah.

2) Fr. Junghuhn, Erhebung von Teilen der Erdoberfläche und Bildung neuer Hügel auf Java; aus: Java, seine Gestalt, Pflanzendecke und innere Bauart, ins deutsche übertragen nach der 2. Auflage des holländischen Originals von Hasskarl, Leipzig 1853; referiert in Leonh. u. Bronns Neuem Jahrb. für Mineral. 1856. p. 68.

teten Schollen standen wie bei Kratern einander gegenüber, waren aber durch seitliche Spalten, die in divergierender Richtung vom Mittelpunkte abwärts sich zogen, weit auseinander geklafft; Risse oben breit liefen nach unten schmal zu. In den Spalten, besonders in der Mitte zwischen den höchsten Bruchrändern, erschien als emporgequollen ein weicher, breiartiger Boden, mehr thon- als moorähnlich, schwarz von Farbe. Dieser Boden enthielt eine große Menge teils wenig veränderter, teils torfartig leichter Baumstämme; er bildete höckerige Krusten und war bereits so erhärtet, dass man ihn betreten, über denselben hinschreiten konnte. Reispflanzen bedeckten noch die Oberfläche der emporgerichteten Schollen. Außer Zweifel schien, dass eine erhärtete torfähnliche Erdrinde auf noch weichem oder durch eingedrungenes Wasser wieder erweichtem Thonboden, vielleicht auch auf Schlamm geruht hatte, und dass diese weichere Unterlage vermittelst hydrostatischen Druckes — welcher sich aus höheren Thalgegenden fortpflanzte — jene 1000 Fuß breite Stelle emporgetrieben, dadurch einen sehr stumpfen Kegel gebildet und endlich selbst in der erhabensten Mitte dieser Auftreibung —, da, wo die Rinde vielleicht am wenigsten dick gewesen — hindurchgebrochen war.« — Die Redaktion des Neuen Jahrbuches für Mineralogie etc. macht im Anschlusse hieran folgende Anmerkung: »Nicht wenige Leser dürften mit uns an die Bewegungen der Moore, an ausgebrochene Schlammströme erinnert werden, Ereignisse, die sich in Irland zu wiederholten Malen zugetragen. Ein Vorzeichen solcher Schrecken und Verderben über ganze Landstriche verbreitender Hergänge pflegt das Emporschnellen der Moore zu sein. Sie erheben sich zuerst kaum merkbar; nach und nach entstehen in ihrer Mitte Hügel, die wie im Ambarawathal auf Java Höhen von 30 Fuß und darüber erreichen.«

Um die ganz analogen Folgeerscheinungen eines Moorausbruches mit denen einer gewöhnlichen Schlammeruption dem Leser vorzuführen, sei es noch gestattet, eines von den tausend, aber wohl wenig bekannten Beispielen und in ihren Verheerungen mit so entsetzlichen Folgen begleiteten Katastrophen hier anzuhängen[1]).

»Am 19. Februar 1845, morgens kurz vor 7 Uhr, hörte man ein großes Getöse in der Ebene des Lagunilla, eines Nebenflusses des Magdalenenstromes, und spürte Bebungen der Erde. Unmittelbar brach aus der Bergschlucht, durch welche der Lagunilla herabfließt, eine ungeheuere Schlammflut hervor, welche ihren Lauf mit größter Schnelligkeit durch die Ebene zu beiden Seiten des Flusses nahm und starke Stämme und ganze Baumgehölze ohne eine Spur davon zu hinterlassen, wie Stroh mit sich

1) Zerstörungen durch einen Schlammstrom auf der Ebene von Lagunilla in Neu-Granada; Quart. geol. Journal 1845. I. p. 410. Die Nachricht wird durch die Ortsbehörden zu Ibaque in der Provinz von Maringuita (etwas W von Sa-Fé-de-Bogota) u. A. bestätigt. Sie stammt hauptsächlich aus Columbischen Zeitungen. Referiert in Leonh. und Bronn's Neuem Jahrb. f. Mineral. 1845. p. 862.

wegschwemmte, die Häuser und Ansiedelungen mitsamt ihren Bewohnern fortriss, viele Personen im Fliehen ereilte und fast die ganze Bevölkerung des oberen Thales vernichtete, indem diejenigen, welche sich vor der Flut noch auf irgend einen höheren Punkt retteten, später bis auf einige in die Nähe der Grenzen Geflüchtete vor Hunger und Durst zu Grunde gingen, da man ihnen nicht zu Hülfe kommen konnte. Über 1000 Personen mögen im Ganzen ihr Leben eingebüßt haben. — In der Ebene angelangt, teilte sich der Strom in zwei Arme, von welchen der eine dem Laufe des Lagunilla bis zum Magdalenenfluss folgte, der andere aber gleich unter dem Ende der Schlucht sich rechtwinkelig abtrennte und in nördlicher Richtung durch das Thal von St. Domingo bis zum Sabandigaflusse unter gleicher Verheerung aller auf dem Wege gefundener Gehölze fortwälzte, diesen Fluss durch einen Damm von Schlamm, Steinen und Stämmen zurückstauete und die ganze Niederung bis zum Dorfe Guayabal überschwemmte, bis in der Nacht ein Regen die Nebenarme des Sabandiga anschwellte und die Durchbrechung des Dammes bewirken half. — Der Strom bestand indessen nicht allein aus Schlamm; er war noch gemengt mit Steinen, Kies, Sand und Thon und mit so großen Massen von Schnee, dass dieser unter der Schlammdecke, gegen die Sonnenhitze geschützt, noch nach drei Tagen nicht geschmolzen war und manche Verunglückte weniger im Schlamm erstickt, als durch die Kälte zu Grunde gegangen sein mögen. Als Veranlassung dieser Erscheinung wird der Einsturz eines Teiles des gefrorenen Piks von Ruiz mit der ganzen ihn bedeckenden Schneemasse auf die Quellen des Lagunilla angegeben, welche dann schmolz und endlich gemeinschaftlich mit dem eine zeitlang zurückgehaltenen Wasser des Lagunilla einen Durchbruch verursachte; doch sollten ausgesendete Leute die Ursache noch genauer erforschen. — Da, wo die Lagunilla aus der Bergschlucht in die Ebene übergeht, konnte man unterscheiden, dass die Überschwemmung aus einer Höhe von 200 Yards über dem Flussspiegel herabgekommen war. Die überschwemmte Ebene sah wie eine Sandwüste mit waldigen Inselchen und einzelnen, großen Bäumen aus. Die ganze von Schlamm überschwemmte Fläche mag 4—6 Quadratstunden (Leagues) betragen. Im oberen Teile des Thales, wo der Strom am höchsten angeschwollen gewesen, reichte er bis zu den Ästen der größten Bäume; überall wo man die Tiefe des zurückgelassenen Schlammes untersuchen konnte, betrug sie über Mannshöhe. Die mittlere Tiefe nur zu einem Yard angenommen, gäbe auf 4 Quadratstunden über 250 000 000 Tonnen Schlammes.«

Das Gesamtresultat sämtlicher voranstehender Auseinandersetzungen kann man kurz dahin zusammenfassen, dass die Grundursache eines Moorausbruches jedesmal gewaltsam in das Moor von unten her hineingestürztes Wasser ist, und dass nicht andere Agentien bei diesem Vorgange in irgend

einer hervorragenden Weise beteiligt gewesen sind, wie etwa Gasexpansionen und Gährungserscheinungen. Das notwendige Postulat zur Verursachung dieses Phänomens ist, dass plötzliche und gewaltsam filtrierte Wasserfluten die Torfschichten aus ihrem organischen Zusammenhange lösten, zertrümmerten, in einen mehr oder weniger homogenen Brei verwandelten und verflüssigten und zum Ausbrechen brachten. Die möglichen oder wahrscheinlichen Ursachen zu diesem Impulse aber liegen nicht immer klar zu Tage, was in der mangelhaften Untersuchung am Orte der Katastrophe und in der Unkenntnis der Sachlage dieses so überaus seltenen Phänomens zu suchen ist.

Die Wassereinbrüche in das Moor können in der verschiedensten Weise veranlasst gewesen sein. Entweder ist der Antrieb ein simultaner gewesen, hervorgerufen durch vulkanische Ereignisse oder durch Wasserexpansionen in unterirdischen Hohlräumen, welche Erdstürze und andere Dislocationen in Folge hatten, oder es haben succedane Ergüsse stattgefunden, veranlasst durch allmählich erfolgte unterirdische Durchbrüche und Auswaschungen von Quellen oder von anderen dislocierten Gewässern.

Es kann aus vielfachen Gründen hier nicht die Aufgabe sein, in eingehender Untersuchung die möglichen und wahrscheinlichen Grundursachen der gewaltsamen Wasserfiltrationen als Erreger der Moorausbrüche für den jedesmaligen Fall festzustellen. Außerdem gehört alles hier Einschlägige in das Gebiet der Geophysik und berührt dort noch nicht völlig befriedigend gelöste Fragen, wie z. B. die Entstehungsursachen der Erdbeben, sowie alle in der Teufe sich abspielenden Erosionserscheinungen, so dass schon aus diesen Gründen von einer Discussion Abstand genommen werden mus

Doch sei hier anschließend die Bemerkung noch gestattet, dass es für Irland vulkanische Ereignisse als Grundursache der Moorausbrüche anzunehmen vorläufig unwahrscheinlich erscheint, trotzdessen besonders NE-Irland als altvulkanischer Boden während des Tertiärs erkannt worden ist[1]), weil aus meiner vergleichenden Statistik über vulkanische und andere Erscheinungen in Europa genügend hervorgeht, dass gerade Irland in langen Zeiträumen am wenigsten von vulkanischen Ereignissen betroffen worden ist und es daher für dieses Land die größte Wahrscheinlichkeit hat, dass nur plötzliche Wasserfiltration infolge von Erdstürzen die Moorausbrüche verursacht haben. Selbst im Vergleich zu Großbritannien ergiebt sich das Resultat, dass im Verlaufe von 20 Jahren, von 1865—1885, aus Irland nur fünf leichte und lokal sehr beschränkte Erdstöße bekannt geworden sind, während in England in demselben Zeitraume gegen 80 Erdstöße und

---

1) Edw. Hull, On the volcanic Phenomena of County Antrim and adjoining districts, in Adress to the geological section of the british association, Belfast 1874. — Es ist gerade dieselbe Grafschaft Islands, in welcher der Ausbruch des Fairlochmoors stattfand.

darunter sogar größere Erdbeben sich ereigneten. Diese fünf Erdstöße in Irland[1]) fanden statt im Jahre 1868 (am 1., 24. und 26. Oktober) in der Grafschaft Cork, im Jahre 1869 in der Grafschaft Wiklow und im Jahre 1880 bei Charleville. Vergleicht man die Orte in Irland, an welchen die Moorausbrüche stattgefunden haben, mit den obengenannten der vulkanischen Ereignisse, so ergiebt sich außerdem die merkwürdige Thatsache, dass die Moorausbrüche auf der nördlichen Hälfte der irischen Insel und besonders in der NE-Ecke, die Erdstöße nur auf der südlichen Hälfte auftraten.

Die Moorausbrüche sind die Folgen der plötzlichen Einwirkung unterirdischer Wasser- oder Schlammergüsse, also des sogenannten Grundwassers; es ist übrigens hier der einzige Fall, wo bei Bildung und Entwicklungsgang der Hochmoore die Grundwasserfrage überhaupt in Betracht kommt und zwar nur in dieser störend eingreifenden Weise. — Dem plötzlichen und zerstörenden Eingreifen des Grundwassers stehen jene periodisch wiederkehrenden unterirdischen Wasserzuflüsse des »schwimmenden Landes« gegenüber, wie z. B. im Waakhusener Gebiet, welche in verschiedener Stärke, was sich jedesmal nach den jeweiligen Witterungs- und Niederschlagsverhältnissen richtet, regelmäßig in jedem Frühjahre, aber auch im Herbste, zwischen Torfdecke und Untergrund eintreten und ganze Territorien samt allem, was an Wäldern, Feldern, Bauergehöften etc. darauf ist, flottieren lassen. Die zwischen 10 und 20 Fuß Mächtigkeit variierende Torfdecke geht gleichsam im Sommer und Winter auf den Untergrund vor Anker.

Sehen wir von allen nebensächlichen Einzelerscheinungen bei Moorausbrüchen ab, so haben wir auf obigen Blättern eine Reihe von Vorgängen betrachtet, deren jeder folgende aus dem vorhergehenden resultierte. Der erste verursachende Vorgang entzog sich der directen Beurteilung, der zweite Vorgang war die simultane oder succedane Wasser- oder Schlammfiltration in das Moor, der dritte der Moorausbruch selbst, der vierte die Dislocation der Torfmassen und der fünfte die Bildung des Moorkratersees. Es erübrigt noch bei dem vierten Vorgange etwas zu verweilen, denn durch die Umlagerung der ausgebrochenen Moorschlammmassen entstand im wesentlichen eine neue Erdkrustenbildung, die in ihren späteren Veränderungen nichts mehr mit Torf- und Moorbildung gemein hatte: durch die mechanische Zertrümmerung des organisierten Torfes, durch die Vermengung und Vermischung desselben mit Schlamm, Sand und anderen vegetabilischen Resten und durch die bald darauf folgende physikalische und auch chemische Veränderung der Masse ging etwas Neues hervor, welches wahrscheinlich schnell einem besonderen Oxydations- und Verkohlungsprocesse unterlag und nach diesem eine besondere Form einer humösen

1) Fuchs, Statistik der Erdbeben, in Sitzber. der Wiener Akad. 1885. p. 348.

Substanz darstellte. Es brauchen auch nicht immer in den ausgebrochenen Massen Gemengteile von Schlamm und Sand suspendiert gewesen zu sein, um doch in ihrer späteren Erstarrung etwas durchaus Verändertes aufzuweisen als das, was sie in ihrem urprünglichen Entstehungs- und Lagerorte waren.

Leider fehlen hierüber alle Daten; es wäre jedoch dringend wünschenswert, nachträgliche Untersuchungen an den umgelagerten Torfmassen anzustellen, weil, wie wir gleich sehen werden, in ihnen Aufschlüsse für schwer zu erklärende Ereignisse der Karbonzeit zu finden sein dürften. Es drängt sich nämlich beim Hinblick auf die dislocierten Torfmassen unwillkürlich der Gedanke auf, ob nicht schon häufig und besonders in früheren Erdepochen solche simultane oder succedane Umlagerungen phytogener Erdkrustenbildungen stattgefunden haben. So weit mir bekannt, sind weder solche urgeschichtliche Phänomene von den Geologen erschlossen, noch hierauf bezügliche Untersuchungen in älteren Schichten angestellt worden. Der Vermutung bleibt jedoch ein weiter Spielraum überlassen, dass Katastrophen, wie die oben geschilderten Moorausbrüche, schon in älteren Erdperioden in die Erscheinung getreten sein könnten und sich in der Folgezeit in größeren oder geringeren Zeitabschnitten wiederholt haben könnten, als bereits phytogene Erdkrustenbildungen sich entwickelt hatten und plötzliche Wasserfiltrationen in den geschichteten Gesteinen, veranlasst durch Erdstürze, Erdbeben u. s. w., an die Oberfläche der Erde getreten waren. Diese bedingenden Ursachen für Moorausbrüche sind schon sehr früh vorhanden gewesen, denn schon im Devon und in noch älteren Schichten sind Kohlenflötze abgelagert worden und unterirdische Wassererosionen kann man auch schon zu jener Zeit als vorhanden voraussetzen, da mächtige Kalkgebirge von der archäischen Periode an gebildet worden waren. Diese Voraussetzung, dass mit denselben Agentien und Factoren in ihrer Wirkung auf einander gleiche Effekte wie heute in jenen so fern von uns zurückliegenden Zeiten erzielt worden sind, dürfte nicht zu sehr in das Unwahrscheinliche hineinragen. Es giebt nur noch wenige Forscher, welche der Erzeugung der Kohlenflötze einen analogen Entwickelungsgang, als wie er sich in der Bildung der Moore und des Torfs abspielt, absprechen wollen. Und diese wenigen stoßen sich gewöhnlich an dem Vorhandensein nebensächlicher Dinge aus der Karbonzeit, welche nur scheinbar mit heutigen Bildungen im Widerspruch stehen. Sind denn bereits alle Bildungsprocesse der so mannigfaltigen Moorformen insoweit bekannt geworden, als dass man schon vollständige Parallelen zwischen heutigen Mooren und jenen Steinkohlenflötzen und daraus resultierende Schlussfolgerungen ziehen darf? — Die große Mannigfaltigkeit der heutigen phytogeogenen Bildungen überrascht denjenigen vollständig, der auch nur kurze Zeit sich mit deren Untersuchungen und Studien vertraut gemacht hat. Ebenso mannigfaltig werden auch voraussichtlich die Vorgänge ähnlicher Ablagerungen in der

Karbonzeit sich gezeigt haben, deren Erkenntnis uns noch weit schwieriger fällt, als die sich vor unseren Augen abspielenden Hergänge, da dieselben nur in Gesteinsform unserer Zeit vererbt sind. Es ist aus diesen Gründen durchaus falsch, die Steinkohle als nur in einer bestimmten Weise entwickelt sich zu denken und einseitig vertretene Anschauung über dieselbe zu verallgemeinern und auf jede Kohlebildung erstrecken zu wollen. Wohl der größte Teil sämtlicher Theorien, Hypothesen und Erklärungsversuche über Steinkohlenbildung hat seine coordinierte Berechtigung, trotz dessen alle mehr oder weniger von einander abweichen. Auch die von O. Kuntze[1]) vertretene Ansicht der flottierenden Wälder in der Kohlenperiode mag seine Berechtigung haben, aber keine Verallgemeinerung für alle Steinkohlen- und Anthracitbildungen beanspruchen.

Diese Vermutung demnach, dass den Moorausbrüchen analoge Ereignisse auch schon in den ältesten Epochen unserer Erdgeschichte zu Stande gekommen sein mögen, kann vielleicht durch jene Flötze unterstützt werden, in denen sich die vertical aufrechten fossilen Baumstämme finden. Es haben jedenfalls hier Dislocationen stattgefunden, denn die die Baumstämme umlagernde Kohlenmasse ist in den meisten Fällen homogen und fast structurlos. Die jedesmalige Neigung des Baumes nach einer bestimmten Richtung, das Aufliegen der Blattreste auf dem Liegenden oder auf der Schicht, in welcher der Baum wurzelte, das meist strunkhafte Aussehen des Stammes und vieles andere scheint für diese Ansicht zu sprechen. Die Bäume müssen jedenfalls ursprünglich viel höher gewesen sein, als ihr jetzt meist nur 12 Fuß Höhe zeigender Strunk; sie sind später nach Umlagerung der ausgeflossenen Massen über denselben abgebrochen. Das ausgebrochene Karbonmoor hat den wahrscheinlich sehr widerstandsfähigen Baum nicht stürzen können, sondern ihn nur umlagert und ein wenig nach der Stoßseite geneigt, was übrigens auch auf einen weniger heftigen Ausbruch oder auf eine retardierte Strömung an dieser Stelle schließen lässt, wie wir das ja auch an einem Beispiele in Irland kennen gelernt haben. Spätere Schlammergüsse und andere Verschüttungen haben dann das Hangende gebildet. In der Karbonzeit mögen Moorausbrüche häufiger sogar erfolgt sein und die dislocierten Massen dann auch in größerer Mächtigkeit weitere Strecken bedeckt haben, da die Steinkohlenlager an und für sich wegen Mangels größerer Gebirge ausgedehnter sich entwickeln konnten, als die im Vergleich in einer verhältnismäßig kurzen Spanne Zeit gebildeten Postglacialmoore. — Jedenfalls ist das Vorkommen aufrecht stehender Karbonstämme im Vergleich zu der gekannten Menge der Kohlenflötze außerordentlich selten und verschwindend klein; es fragt sich auch, ob die Fälle aufrechter fossiler Baumstämme verhältnismäßig ebenso zahlreich sind, wie die in den letzten 200 Jahren bekannt gewordenen Moorausbrüche. Die

1) O. Kuntze, Phytogeogenesis.

Verkieselung der aufrechten Stämme von innen, was besonders viel Kopfzerbrechen den Erfindern der Siedebeckenhypothese gemacht hat, beruht wahrscheinlich darauf, dass im Baum, während das Hangende ihn schon überdeckte, verticale Capillarleitungen noch bestanden, welche in dem umlagernden Torfe schon aufgehört haben mussten.

Ich bin weit entfernt davon, in den etwaigen analogen Ausbrüchen während der Karbonzeit die eigentliche Ursache der aufrecht stehenden fossilen Bäume in den Kohlenflötzen in allen Fällen zu sehen, aber dieser Erklärungsversuch trägt, wie auch die Überschwemmungshypothesen, für gewisse Fälle wohl mehr Wahrscheinlichkeit an sich, als die bereits angedeutete überaus schwerfällige, aber phantasievolle Siedebeckenhypothese. Übrigens kann man wohl behaupten, dass alle analogen Fälle der Karbon- und der Jetztzeit in Nebenumständen von einander different sein werden, und zwar in solchen, die, wie schon bemerkt, einesteils durch den Mangel größerer Gebirge und durch alle aus diesem Umstande resultierenden Folgeerscheinungen, andernteils durch die ganz veränderten, heute noch kaum gekannten klimatischen Verhältnisse hervorgerufen worden sind. Die Wirkungen der damals anders gestalteten geophysikalischen Zustände, die sich noch unserer directen Forschung entzogen haben, werden auch Modificationen von den heute sich abspielenden, mit jenen Zeiten analogen Vorgängen zugelassen haben.

Gleiche Wirkungen können aber auch durch verschiedene Ursachen hervorgebracht werden. Es fragt sich, ob auch alle aufrechten fossilen Baumstämme auf eine einzige Entstehungsursache zurückzuführen seien; es können eben die Veranlassungen dazu auch verschiedene gewesen sein. Einen Fingerzeig für ähnliche Bildungen giebt uns die Nipa-Palme, *Nipa frutescens* L., die auf den großen Sümpfen der Philippinen und Molukken, die Stämme tief im Moore versteckt, vegetiert [1]).

Vor allen Dingen ist bei Betrachtung der Erscheinung der aufrechten Baumstämme in Kohlenflötzen, vor welcher neuere Anthrakologen ratlos dastehen, in Erwägung zu ziehen, dass noch lange nicht alle Bildungsvorgänge, die sich bei der Moorentwickelung abgespielt haben und sich noch eben vollziehen, studiert und erkannt worden sind. Bis wir erst dasjenige, was vor unserer Thüre liegt und vor unseren Augen entsteht, nicht vollständig in das Bereich unseres Wissens gezogen haben werden, so lange müssen wir auch noch Abstand nehmen, Erscheinungen und Vorgänge, die Millionen von Jahren von uns zurückliegen und sich vollzogen haben, erklären zu wollen; es wird, so lange das nicht erreicht ist, in diesem Falle außerordentlich viel Spielraum der Speculation überlassen bleiben. Erst wenn wir die Bildungsgeschichte der Moore in ihrer Erkenntnis besser beherrschen werden, als es heute der Fall ist, denn erst in den letzten

1) Meyen, Grundriss der Pflanzengeographie, Berlin 1836. p. 146.

Jahren hat ein Zug für wissenschaftliche Erforschung der Moore sich bemerkbar gemacht, dürfen wir erst Vergleiche mit Kohlenflötzen und Mooren anstellen und werden dann voraussichtlich mehr Analogien zwischen diesen durch ungeheure Zeiträume getrennten phytogenen Erdrindenbildungen finden, als wir vorläufig nur vermuten dürfen. Die von den meisten Telmatologen geleugneten Bildungen der Tropenmoore entziehen sich noch fast vollständig unserem Erkennen. Und ich bin der Überzeugung, dass wir gerade in den letzteren die derzeitige Bildungsgeschichte der Steinkohle in vielen Phasen wiedererkennen werden.

Die Telmatologie, die Moorbildungslehre, ist eine Wissenschaft, die erst im Entstehen begriffen ist, und die Anthrakologie, die Steinkohlenbildungslehre, setzt als Disciplin dieser neuen Wissenschaft die erstere voraus.

Geschichte der Flora Grönlands.

Antikritische Bemerkungen zu A. G. Nathorst's Aufsatz.

Von

Eug. Warming.

In diesen Jahrbüchern (Bd. XIV. S. 183 ff.) hat Prof. Nathorst eine Abhandlung publiciert, welche gegen meine Ansichten über die Geschichte der grönländischen Flora gerichtet ist. Obgleich meine Zeit gerade jetzt außerordentlich in Anspruch genommen ist, kann ich doch nicht umhin, hier einige Bemerkungen zu diesem Aufsatze zu machen[1]), indem ich bedauere, dass es mir jetzt unmöglich ist, die Fragen weitläufiger zu behandeln.

Unter den von mir im Jahre 1888 publicierten Abhandlungen über die Vegetation und Flora Grönlands befindet sich gerade die allerletzte in diesen Jahrbüchern (Bd. X. S. 364—409); auf diese Abhandlung, welche wohl der kürzeste und correcteste Ausdruck meiner Ansichten ist, verweise ich daher vorzugsweise[2]).

Es wird aber notwendig sein, dass ich einige größere Citate aus dieser Abhandlung abdrucke, damit es deutlich hervortrete, was meine Meinung war, und was Nathorst jetzt Neues bringt. Dieses scheint nämlich nicht deutlich aus seinem Aufsatze hervorzugehen, wenn ich z. B. von einem in »Nature« durch Clement Reid gegebenen uncorrecten Referate schließen darf.

Ich beschloss meinen Aufsatz mit folgenden Worten: »Meine Resultate sind also die, dass alle Transportmittel der Natur eine Einwanderung über das Meer von Island vor der von Amerika nach Südgrönland begünstigen,

1) Nathorst hatte 1890 eine Abhandlung in den Publicationen der Stockholmer Akademie über denselben Gegenstand geschrieben, später (1891) ebendaselbst eine Antwort auf meinen in den Kopenhagener »Videnskabel. Meddelelser«, 1890, gedruckten antikritischen Bemerkungen. Auch auf diese nehme ich hier einigermaßen Rücksicht.

2) Siehe übrigens: Meddelelser om Grönland udgivne af Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geographiske Undersögelser i Grönland (avec des résumés en français); XII; Kjöbenhavn 1888. — Videnskabelige Meddelelser fra d. naturhist. Forening i Kjöbenhavn. 1888.

und da die eingewanderten Pflanzen hier ein mit ihrem heimatlichen merkwürdig übereinstimmendes Klima finden, wird das Übergewicht europäischer Typen über amerikanische in Südgrönland und an der südöstlichen Küste von Ostgrönland auf völlig befriedigende Weise erklärt. Damit ist zugleich der große Reichtum Grönlands an europäischen Typen überhaupt erklärt, und es wird noch mehr überflüssig, eine Einwanderung von Europa über eine ehemalige Landverbindung zwischen Grönland und Island anzunehmen.

Die grönländische alpine Flora hielt sich also zu einem wahrscheinlich nicht geringen Teile im Lande selbst während der Eiszeit. Nach dieser sind viele Pflanzenarten wahrscheinlich in Grönland eingewandert, aber vielen (z. B. Papilionaceen, *Salices* u. a.) war das Einwandern sehr schwierig. Hauptsächlich müssen viele Arten aus Island nach der südlichen Ostküste und Südgrönland eingewandert sein. Grönland ist somit keine europäische Provinz in pflanzengeographischer Hinsicht; es scheint sich am nächsten Amerika anzuschließen, doch mit gewissen Eigentümlichkeiten. Wenn überhaupt eine scharfe Scheide zwischen 2 Floren in den hier besprochenen Teilen der nördlichen Halbkugel vorkommt, muss es die Danmarksstraße zwischen Island und Grönland sein, nicht die Davisstraße.«

Was ich hier geschrieben habe, ist noch heute meine Ansicht. Überdies muss ich bemerken, dass ich nur an die Phanerogamenflora als den am besten bekannten Teil der Flora gedacht habe. Es ist noch viel zu früh, die Kryptogamen mit in Betracht zu ziehen, unter anderem weil nicht nur die Ostküste Grönlands in dieser Hinsicht so äußerst schlecht bekannt ist, noch schlechter als rücksichtlich der Phanerogamen, obgleich z. B. Eberlin südlich von 63° n. Br. vieles gesammelt hat[1]), sondern auch, so viel ich weiß, besonders das arktische Amerika.

Da verschiedene Differenzpunkte zwischen Nathorst und mir vorliegen und dieselben bei Nathorst nicht gut geordnet und scharf hervorgehoben sind, so will ich versuchen, sie durch specielle Überschriften deutlicher hervorzuheben.

I. Konnte Grönland während der Eiszeit eine Phanerogamenflora beherbergen?

Im Gegensatze zu meiner oben ausgesprochenen Meinung ist Nathorst der Ansicht, dass keine oder höchstens einige Zehner von Blütenpflanzen die Eiszeit überlebten.

Dass Grönland früher mehr eisbedeckt war als jetzt, geht aus vielen dänischen und anderen Beobachtungen hervor, und ebenso lehren diese, dass es auch viele Berggipfel ohne Zeichen einer Eisbedeckung giebt, was ich alles kürzlich besprochen habe (Jahrb. X. p. 403). Nathorst giebt jetzt

1) Meddelelser om Grönland. IX. Kjöbenhavn 1889.

hierüber mehrere Einzelheiten (oben S. 201), damit es recht deutlich hervortreten kann, wie wenig Land an der Westküste eisfrei war. Aber gerade die von mir als Hauptzufluchtsorte der Pflanzen bezeichneten Gegenden werden von ihm äußerst flüchtig oder gar nicht berührt. Ich schrieb: »Solche (d. i. Berggipfel ohne Spuren der Eisbedeckung) fanden sich isoliert an der Westküste bis gegen 70°; ferner aber war das mächtige Alpenland in Südgrönland nur etwa zur Hälfte bedeckt« (nach den Untersuchungen Sylow's und Capitain Holm's[1]). »Ein ähnliches Bergland, wo vielleicht viele Pflanzenarten die Eiszeit haben überleben können, ist das nordöstliche Grönland, die von der zweiten deutschen Polarexpedition untersuchten Gegenden am Franz Josephs Fjord etc.« — Über Südgrönland äußert Nathorst nur, dass die dortige einstige geringe Eisbedeckung »eine Annahme ist, die ihm aber nicht ganz unanfechtbar erscheint«, und Nordostgrönland wird gar nicht erwähnt! Weshalb wohl? Ich kann doch nicht glauben, dass die Wissenschaftsmänner der zweiten deutschen Expedition, darunter z. B. Payer, sich ganz getäuscht haben sollten, wenn sie z. B. die ehemalige Eisbedeckung im Tyrolerfjord als nur bis zu der merkwürdig geringen Höhe von 700 Fuß aufsteigend angeben: »Oberhalb dieser Schliffe erscheinen die Felsen rauh und klüftig, so dass auf den ersten Blick die Höhe zu erkennen war, bis zu welcher der einstige Gletscherstrom gereicht hatte«, welches Citat von mir 1888 angeführt worden ist. In diesem Alpenlande, wo, wenigstens weiter südlich, Höhen von 8—10 000 Fuß vorkommen, scheint diese geringe Eisbedeckung von großer Bedeutung zu sein. Schreibt doch auch Payer, »fast alle Species (von Phanerogamen) der Ebene fanden wir auch auf 1500—3000 Fuß hohen Bergen«. Und obgleich die Vergletscherung des Binnenlandes so bedeutend ist, »dass der Satz im Allgemeinen gelten darf, dass jedes in einem 4—5000 Fuß hohen Gebirgssystem entspringende Thal einen Gletscher enthält, so liegt die Firnlinie doch erst in einer Höhe von 3—4000 Fuß Meereshöhe«.

Ich zog aus diesen Beobachtungen den Schluss, dass die Niederschläge in Nordostgrönland während der Eiszeit geringer waren als in südlicheren Teilen von Grönland[2]), und dass folglich dort auch günstigere Vegetationsbedingungen herrschten als südlicher. Dass nun wirklich zur Eiszeit ein ähnlicher Gegensatz zwischen Nord- und Südgrönland bestand wie jetzt, was die Trockenheit der Luft und die Niederschlagsmenge betrifft, scheint mir auch daraus hervorzugehen, dass Lieutenant C. Ryder, Chef einer dänischen Expedition nach der Westküste Grönlands (ca. 73—74° n. Br.) in den Jahren 1886 und 87[3]), der ehemaligen Eisbedeckung nur eine Höhe von 1500—2000 Fuß zuschreibt, was weniger ist als weiter südlich; die Berge

1) Meddelelser om Grönland. VI. Kjöbenhavn 1883.
2) siehe Jahrb. X. p. 403—404.
3) Meddelelser om Grönland. VIII. Kjöbenhavn 1889.

sind dagegen bis ca. 3000 Fuß hoch. Dies habe ich auch in meinen dänisch geschriebenen antikritischen Bemerkungen angeführt[1]). Hier will ich mit Ryder's Erlaubnis noch hinzufügen, dass die Höhe der Eisbedeckung sich auf kurzer Strecke so bedeutend gegen das Meer hin senken kann, dass man daraus den Schluss ziehen muss, man stehe hier am Rande der ehemaligen Eisbedeckung. Das stimmt vorzüglich mit den Beobachtungen der »Germania«-Expedition unter den entsprechenden Breitegraden an der Ostküste: die Grenzen der Eisbedeckung senkten sich im Tyrolerfjorde von 700 Fuß bis 500 Fuß nach dem Ausgange des Sundes zu. Die Grenze der ehemaligen Eisbedeckung scheint hier also nur relativ wenig von der der jetzigen verschieden gewesen zu sein. Mit dieser meiner Auffassung von den klimatischen Verhältnissen Grönlands während der Eiszeit stimmt dann auch vorzüglich, dass man weder im Norden Sibiriens noch im hocharktischen Amerika Spuren einer wesentlich größeren Vergletscherung gefunden hat[2]). Diese Angaben über Nordostgrönland, auf die ich 1888 hingewiesen habe, scheinen mir doch zu wichtig, als dass man sie ganz unberücksichtigt lassen dürfte, wie das Nathorst thut.

An dieser Stelle sei eine kleine Untersuchung erwähnt, die ich bisher nur in einem populären Aufsatze[3]) publiciert habe. Durch Benutzung von allen mir zugänglichen Herbarien und gedruckten oder geschriebenen Aufzeichnungen suchte ich herauszufinden, wann der Frühling in den verschiedenen Gegenden Grönlands eintritt. Das Material ist natürlich nur sehr unvollkommen und knapp und die Resultate deshalb nicht ganz sicher. Es schien aber folgendes hervorzugehen: Südlich vom 62° ist der Mai der erste Frühlingsmonat, obgleich schon im März und April einige Arten blühend gefunden worden sind. Für die nördlicheren Strecken ist es der Juni, aber im allernördlichsten scheinen sich die Frühlingsphänomene früher einzufinden als in südlicheren Teilen, und zwar scheint es, dass die Zone 68—70° an der Westküste diejenige ist, wo sie sich am spätesten kundgeben. Diese Zone wird wohl auch bezüglich der Beleuchtung die ungünstigste sein.

Südgrönlands und Nordostgrönlands Alpen habe ich also als die vermeintlich besten Zufluchtsorte für Pflanzen während der Eiszeit angegeben, aber Nathorst hat dies merkwürdigerweise fast unberücksichtigt gelassen. Als den vermeintlich günstigsten Teil möchte ich Nordostgrönland bezeichnen, glaube aber, dass auch andere Teile des nördlichsten Grönlands Pflanzen beherbergen konnten. In Nordostgrönland, wo die Eisschicht also, wie es scheint, sehr niedrig war, wird in unseren Tagen »selbst hohes Gebirgsland im Hochsommer, mit Ausnahme der höheren Gletscherreviere und kleiner Ansammlungen, Windwehen u. dgl. völlig schneefrei«.

---

1) Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhist. Forening i Kjöbenhavn, 1890.

2) vergl. auch Nathorst oben p. 217.

3) Geografisk Tidsskrift. Kjöbenhavn. 1888.

Bezüglich des Punktes, dass ich auf die merkwürdigen Verhältnisse in Grinnellland hingewiesen habe, wo Greely im Sommer über 150 (engl.) Meilen auf eis- und schneefreiem Lande wandern konnte, und wo eine reichliche, ja relativ üppige Vegetation vorhanden war, muss Nathorst mich völlig missverstanden haben. Es war meine Absicht, darauf aufmerksam zu machen, dass die localen Verhältnissse besonders im Hochnorden eine ungewöhnlich große Rolle spielen, und dass ganz ähnliche Localitäten möglicherweise auch während der Eiszeit vorkamen. Nathorst meint, »es wäre viel richtiger gewesen, wenn ich auf das Land jenseits Smiths-Sound hingewiesen hätte, wo doch noch immer ein Inlandeis vorkommt . . .«; »dieses Land ist Grönland nördlich vom 80°, wo man bisher nur 33 Phanerogamen beobachtet hat!« Abgesehen davon, dass es nach den flüchtigen Beobachtungen von, wenn ich nicht irre, Lieutenant Lockwood scheint, als habe Grönland im allernördlichsten Teile vielleicht Grinnellland ähnliche Gegenden, muss ich hierzu folgendes bemerken: Es ist vielleicht wahr, dass nur 33 Arten nördlich vom 80° auf der Insel gefunden worden sind, welche wir Grönland nennen. Aber Nathorst weiß sehr gut, dass Grönland nur durch einen wenige Meilen breiten Sund von Amerika getrennt ist, und dass die Naresexpedition an Discovery Bay unter 81° 42′ n. Br., wenige Meilen von Grönland, nicht weniger als 70 Arten fand. Folglich sind entweder nur locale Verhältnisse Schuld daran, dass bisher nur 33 Arten gefunden worden sind, oder der Umstand, dass so äußerst wenig hier gesammelt worden ist.

Nathorst verweist auf »die während der Eiszeit herrschenden klimatischen Verhältnisse«, welche das Pflanzenleben fast unmöglich machen sollten. Da wir aber darüber nichts Sicheres wissen, können wir wohl ebenso gut annehmen, dass Pflanzenleben, obwohl erschwert, doch nicht unmöglich war. Während Nathorst davon ausgeht, dass »eine allgemeine Temperaturniederung« während der Eiszeit bestanden haben muss, giebt es Physiker, welche sogar meinen, dass gerade eine Temperaturerhöhung statthatte, in dem sie schließen, dass kein stärkerer Niederschlag ohne stärkere Verdampfung und keine stärkere Verdampfung ohne größere Wärme statthat. Ein arktischer Forscher wie Nordenskiöld ist ja der Meinung, dass für die Bildung von Gletschern in größerer Ausdehnung nur feuchte Luft und eine Temperatur notwendig ist, welche an der Meeresoberfläche während eines großen Teiles der kälteren Jahreszeit selten bedeutend unter 0° sinkt.

Um seiner Ansicht besonderen Nachdruck zu geben, weist Nathorst sowohl auf die enorme Kälte hin, welche Nansen auf dem jetzigen Inlandeise, weit vom Rande desselben, antraf, als einen möglichen Zustand während der Eiszeit, als auch auf den wolkenbedeckten Himmel der Eiszeit; — aber große Kälte wie jene durch Ausstrahlung hervorgerufene und wolkenbedeckter Himmel schließen sich wohl gegenseitig aus.

Als Grundlage für meine Schlüsse, dass Pflanzenleben während der Eiszeit möglich war, suchte ich die für Vegetation allerungünstigsten Stellen im Hochnorden und auf hohen Bergen auf, und überall fand ich, dass die Reisenden Vegetation gefunden haben, wenn sonst die anderen Verhältnisse es erlaubten, namentlich eisfreies Land sich fand; denn schneefreies Land findet sich überall, selbst während des Winters, wie alle Reisenden erwähnen, jedenfalls in Berggegenden. Dieses, meine ich, ist der einzig natürliche Weg, den man gehen kann. NATHORST wendet dagegen ein, dass er einen Berggipfel auf Spitzbergen gesehen habe, welcher völlig nackt war, und dass solche auch in den Alpen vorkommen[1]). Es mag dies richtig sein; dass aber z. B. die Bodenverhältnisse auch eine Rolle spielen, ist ja längst bekannt; und das zeigt nun gerade der Berg in Grönland, der von NATHORST als Beispiel davon angeführt wird, wie selbst jetzt die Pflanzen nur wenig in die Höhe steigen.

Der dänische Geologe JOH. STEENSTRUP hat NATHORST mitgeteilt und ihm Erlaubnis gegeben zu publicieren (siehe oben p. 205), dass er oben auf dem 1727 m hohen »Kistefjeld« bei Igaliko im südlichsten Grönland an einem Sommerabende keine anderen Pflanzen als Flechten fand, und erst weiter unten, in 1100 m Höhe, wuchs die erste Blütenpflanze, eine *Saxifraga*. Obgleich NATHORST nun sehr gut weiß (was man aus seinem letzten schwedischen Aufsatze sieht), dass Pflanzen anderswo in Grönland höher aufsteigen, erwähnt er dies doch in dem deutschen Aufsatze nicht. Ich werde hier nur anführen, dass man $1\frac{1}{2}$—2 Breitegrade nördlicher, bei Frederikshaab, Nunatakker (d. i. völlig vom Inlandeise umschlossene Berggipfel) findet, auf welchen 54 Arten von Phanerogamen wachsen; von diesen Nunatakker haben »Jensens« eine Höhe von 4000 bis über 5000′, und auf ihnen wachsen 26 Species; der Nunatak »Nausausak« hat eine Höhe von 4710′, und auf ihm wurden 27 Species gesammelt[2]). Ja 8—9 Breitengrade nördlicher, auf der Halbinsel Noursoak, fängt die Vegetationsdecke nach RINK erst in 3000′ Höhe an dünner zu werden und beginnen Moose die Phanerogamen zu ersetzen, bei 4000′ standen die Pflanzen zerstreut im Schutte und erst bei 4500′ wurde festes Eis getroffen.

Dieses alles habe ich in meinem dänischen Aufsatze 1888 angeführt. Auch im südlichsten Grönland, nicht weit von dem von NATHORST nach STEENSTRUP besprochenen Berge »Kistefjeld« kommt Vegetation in über 4000′ Höhe vor; Capt. G. HOLM hat mir mitgeteilt, dass er den 15. Aug. 1881 auf dem 4200′ hohen Berge Kiporkak am Ilua-Fjord viele *Papaver nudicaule* antraf, so dass die Erinnerung daran noch lebendig vor ihm steht.

---

1) In seiner letzten schwedischen Arbeit teilt er mit, dass die Vegetation in den Berninaalpen nach HEER bei 3573 Meter Höhe aufhört. HEER giebt aber auch an, dass in der Schweiz 12 Arten bis über 12000 Fuß aufsteigen.

2) Meddelelser om Grönland. I. Kjöbenhavn 1879.

Was nun speciell jenen Berg bei Igaliko betrifft, so hat schon Vahl 1828 in seinem Tagebuche bemerkt, dass Nichts an ihm wächst[1]), und Dr. Rosenvinge sagt mir: man sieht von Igaliko aus mit der größten Deutlichkeit, dass der Berg nackt ist. Nach Capt. G. Holm, der auch diesen Berg bestiegen hat, gehört er zu den »raadne« (faulen) Bergen, wo die Verwitterung so stark ist, dass es sehr beschwerlich ist, ihn zu besteigen, weil man immer in den losen Massen zurückgleitet, und das mag wohl der wichtigste Grund der Pflanzenarmut sein. Dieses Beispiel Nathorst's war also recht unglücklich gewählt.

Ich habe 1888 auf die in Grönland vorkommenden seltenen Pflanzen hingewiesen, indem ich annahm, dass diese vielleicht, wenigstens teilweise, auch ein Zeugnis für ein Überleben der alten Flora waren, dass sie eine Reliktenflora bilden. Was ich hierüber geschrieben, lese man Jahrbuch X, pag. 404—405. Auch dieses verdiente wohl berücksichtigt zu werden.

Ich habe auch 1888 die 15 endemischen Pflanzenarten Grönlands besprochen. Ich meinte, dass sie neueren (postglacialen) Ursprunges sein müssen. Es ist bemerkenswert, dass ein Anderer die entgegengesetzte Meinung, sie könnten Überreste der präglacialen Vegetation sein, ausgesprochen hat, und dass dies Nathorst selbst ist[2]).

Nach alledem muss ich noch bei meiner Meinung bleiben, dass es nicht unmöglich gewesen ist, dass Grönland während der Eiszeit eine recht bedeutende Anzahl von Phanerogamen habe beherbergen können, von welchen dann die jetzige Flora teilweise abstammt. Es erhebt sich dann aber die Frage: wie groß war der überlebende Teil der Flora? Die Antwort muss leider in noch höherem Grade als die Hauptfrage selbst von subjectiver Ansicht abhängen. Hier habe ich nun leider einen incorrecten Ausdruck benutzt, indem ich schrieb: »die Hauptmasse überlebte die Eiszeit«. Denn ich wage nicht zu behaupten, dass wirklich mehr als die Hälfte (also etwa 200—250 Species) überlebte[3]); was ich meinte, war dies, dass der Kern der Flora überlebte, und unter diesem Ausdruck verstehe ich: die im ganzen Lande oder jedenfalls über weite Gegenden desselben, besonders in nördlicheren Teilen vorkommenden und zu den größten Höhen aufsteigenden Arten, welche wesentlich zur Hauptmasse der Vegetation beitragen, z. B. *Empetrum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Cassiope tetragona*, *Trisetum subspicatum*, *Epilobium latifolium*, *Cerastium alpinum*, *Draba hirta* und viele andere. Ich gab 1888 ein Verzeichnis von den 112 Arten,

1) Er schreibt über die Berge bei Igaliko, dass sie »meistens von aller Vegetation entblößt sind, und nur einige vereinzelte Pflanzen stehen hie und da zwischen den Steinen, welche sie fast vom Fuße bis zur Schneegrenze bedecken«.

2) Polarforskningens Bidrag S. 280.

3) Rosenvinge ist jetzt zu dem Resultate gekommen, dass nur ca. 374 Arten sicher aus Grönland bekannt sind.

welche bis oder über 2000′ Höhe auf die Berge hinaufsteigen[1]), und sagte damals: »von diesen dürfen wir getrost annehmen, dass sie in Grönland aushalten konnten, wenn es während der Eiszeit eisfreies Land gab«. Es ist möglich, dass ich hier zu weit gegangen bin, aber jedenfalls glaube ich noch jetzt, dass dies für den größten Teil derselben gilt. Wenn dazu noch einige andere, z. B. von den sehr seltenen Pflanzen hinzugefügt werden, so erhält man doch noch immer 100 oder mehr Species, von welchen sich vermuten lässt, dass sie die Eiszeit haben überleben können. Es würde sich die Zahl besser angeben und begründen lassen; aber gegenwärtig habe ich nicht die Zeit dazu.

Es hängt somit alles von der Frage ab, ob die Verhältnisse während der Eiszeit derartige waren, dass höhere Pflanzen überhaupt zu leben vermochten. Kann bewiesen werden, dass dies absolut unmöglich war, dann ist die Sache abgethan, — dann ist die ganze Flora in postglacialer Zeit eingewandert. Dies ist aber auch die einzige Möglichkeit, die Streitfrage zu lösen. Nathorst glaubt durch gewisse pflanzengeographische Betrachtungen die postglaciale Einwanderung beweisen zu können; dass dieselben principiell völlig unrichtig sind, will ich im Folgenden zeigen.

II. Ist Grönland ein einheitliches pflanzengeographisches Gebiet? und hat dieses Gebiet arktisch-amerikanisches Gepräge?

Es ist gewiss, dass die Flora Grönlands nicht in allen Gegenden dieselbe ist, und es erscheint das auch bei der großen Ausstreckung des Landes als selbstverständlich. Soviel ich weiß, bin ich der erste, der die Differenzen zwischen den verschiedenen Teilen scharf und deutlich auseinander gesetzt hat, nachdem Lange schon vor 10 Jahren die Hauptzüge gefunden hatte; jedenfalls ist es nicht Nathorst, wie ein Referent in »Nature« glaubt[2]). Ich teilte die Küste in 9—10 Strecken, deren floristische Unterschiede aus folgender Übersicht hervorgehen, welche 1888 in diesem Jahrb. X, p. 397 gedruckt ist:

	Westliche Typen	Östliche Typen	Für West u. Ost gemeinsam.	Endemische Arten.	Total.
Westküste.					
A. (60—62° n. Br.)	18	**30**	230	7	285
B. (62—64° »)	12	12	151	1	176
C. (64—67° »)	**24**	21	214	5	264
D. (67—71° »)	**27**	20	199	6	252
E+F. (71—76° »)	**16**	7	123	—	146
G. (76—83° »)	**13**	1	74	—	88
Ostküste.					
S. (60—64° »)	7	**17**	132	4	160
M. (64—66° »)	—	**6**	104	1	111
N. (70—75° »)	**10**	4	85	1	100

1) Später ist diese Zahl erhöht worden. 2) Clemens Reid hat in »Nature« 30. Juli 1891 ein sehr oberflächliches und in Hauptpunkten incorrectes Referat geliefert.

Ich bemerkte hierzu: »Die hervorgehobenen Zahlen in den beiden ersten Colonnen lehren sehr deutlich, 1. dass die östlichen Typen in Südgrönland (A) und in dem südlichen Teile an der Ostküste (S, M) überwiegend sind; merkwürdig ist besonders, dass 6 östliche und gar keine westliche in dem Island nächsten Teile von Ostgrönland vorkommen; 2. dass die westlichen in allen Zonen der Westküste von 64° ab überwiegen und zwar in steigendem Verhältnis, bis sie im allernördlichsten wie 13:1 sich verhalten, und dem entspricht an der Ostseite in N ein Verhältnis von 10:4. Selbst wenn man die 5 westlichen Arten, welche auch auf Spitzbergen vorkommen, als für Osten und Westen gemeinsame abziehen wollte, behalten wir an der Westküste doch 9 westliche gegen 1 östliche, und an der Ostküste dennoch 6 westliche gegen 4 östliche. Allerdings sind diese Zahlen wenig hoch, und wenige neu hinzukommende Arten werden bedeutende Änderungen veranlassen, aber so viel wird sicher feststehen bleiben, dass das allersüdlichste Grönland eine merkwürdige Menge europäischer Typen, das allernördlichste dagegen vorzugsweise ein arktisch-amerikanisches Gepräge hat.« — Die ganze Flora habe ich dann als »arktisch-amerikanisch« bezeichnet.

Nathorst hat nun auf Grundlage desselben Materials mit Hinzufügung des später hinzugekommenen 2 Tabellen, eine Karte und eine Curve construiert; er hat die Verbreitung der Pflanzen nach jedem Breitegrad, nicht, wie ich, nur nach größeren (aber nach den Naturverhältnissen ausgewählten) Abteilungen untersucht, aber — meine Resultate bleiben in den Hauptzügen unverändert, was die factische Verteilung der Arten betrifft, selbst wenn einige kleine Änderungen zu machen sein werden; und dies hat Nathorst selbst zugestanden[1]).

Sehen wir dann weiter zu, ob es unrichtig ist, Grönland als »arktisch-amerikanisch« zu bezeichnen.

Nathorst teilt Grönland (oben p. 196) mit Rücksicht auf die westlichen Typen in 3 verschiedene Teile, welche ich im Folgenden spezieller betrachte.

1. »Die Westküste vom äußersten Norden bis 63° n. Br. an der Ostküste (oder vielleicht richtiger bis 62° 18′), charakterisiert durch die Anwesenheit westlicher Arten, welche von dem gegenüber liegenden Nordamerika eingewandert sind.« In seinem schwedischen Aufsatze fügt er hinzu: »Hier könnte davon die Rede sein, die Flora arktisch-amerikanisch zu nennen.« Dasselbe thue auch ich, denn die amerikanischen Arten sind nicht nur zahlreich, sondern spielen auch sowohl im südlichen als im nördlichen eine wesentliche Rolle in der Vegetation; und dass die ganze

1) In der zweiten schwedischen Abhandlung schreibt er: »Wenn Warming weiter hervorhebt, dass unsere Resultate in der Hauptsache dieselben sind, so gilt dieses nur als eine natürliche Folge davon, dass unsere Tabellen auf dieselben Facta gegründet sind«.

Küste ein arktisches Gepräge hat, das ist noch mehr einleuchtend; nur im allersüdlichsten wird das Bild dadurch getrübt, dass die kleine Birkenregion mit vielen östlichen Arten im Innern der langen Fjorde auftritt (siehe Jahrb. X, p. 364—68); die europäischen Arten werden hier in einer statistischen Aufstellung im Übergewicht sein, wie auch meine Liste oben zeigt. Aber selbst hier finden wir, dass amerikanische Arten eine sehr hervorragende Rolle in der Vegetation spielen, z. B. die amerikanische *Sorbus*, *Potentilla tridentata*, *Draba aurea*, *Viola Mühlenbergiana*, *Platanthera hyperborea*, *Coptis trifolia*, *Betula glandulosa* u. a. Übrigens will ich darauf aufmerksam machen, dass gerade in diesem Teile Grönlands das Verhältnis sich möglich etwas ändern wird, indem die höheren Regionen der Berge, so viel ich finden kann, von den Botanikern zu wenig untersucht sind, was ganz natürlich ist, weil die Thäler eine so reiche und eigentümliche Flora haben, dass dort genug zu thun war; aber auf den höheren Bergen dürfte man hier gerade mehrere arktische Arten finden.

Ein anderer Umstand, der dazu beigetragen hat, diesem Teile Grönlands ein europäisches Gepräge zu geben, ist die Wirksamkeit der Menschen. Hier in Südgrönland lagen die alten isländischen Colonien, welche »Österbygden« genannt wurden; der durch Jahrhunderte fortgehende Verkehr mit Island musste leicht isländische Pflanzen nach Grönland bringen, was zuerst Vahl ausgesprochen, später sowohl Eberlin als auch Rosenvinge hervorgehoben haben; besonders hat der letztere darauf aufmerksam gemacht, dass einige Arten so genau an die alten Ansiedelungen geknüpft sind, dass sie gewiss nur durch die Isländer eingeführt worden sind; und von diesen eingeführten Arten müssen wir absehen. Wie dem nun aber auch sei, so scheint zwischen Nathorst und mir ja in der Hauptsache keine Differenz zu sein, indem wir Beide diese Strecke vom äußersten Nordwesten und bis 63° n. Br. an der Ostküste als arktisch-amerikanisch bezeichnen; höchstens die kleine südliche Birkenregion möchte ich ausnehmen und dann möchte ich auch die kleine, minder bekannte Strecke 60—63° an der Ostküste als — jedenfalls nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen — floristisch etwas abweichend hervorheben.

Wenden wir uns jetzt zu der Ostküste nördlich von 63°! Hier muss ich zuerst hervorheben, dass ich 1888 den Beweis zu führen versuchte, dass die ganze Ostküste von 60° ab sehr unvollkommen bekannt ist. Nachdem ich nämlich die Änderungen im Artenbestande der verschiedenen Zonen der Westküste untersucht hatte, schloss ich: »An der Ostküste sind die «(scheinbaren)» Unterschiede zwischen den einzelnen Zonen so groß, dass man mit Sicherheit behaupten kann, sie seien unnatürlich, d. h. sie beruhen auf einer unvollständigen Untersuchung, wobei dem Zufall eine große Rolle eingeräumt wird«[1]. Ich muss dieses

1) Jahrb. X. p. 397.

hier hervorheben, weil Nathorst wieder und wieder davon ausgeht, dass diese Küste gut bekannt ist, weshalb seine Schlüsse notwendigerweise unsicher werden müssen.

Aus meiner obenstehenden Tabelle (S. 469) geht hervor, dass ich die Ostküste in 3 Teile einteilte (oder eigentlich 5, aber die Strecken 66—70° und nördlich von 76° sind ja botanisch völlig unbekannt und daher nicht aufgeführt).

Die südlichste Strecke von 60—63° ist schon besprochen worden. Nordostgrönland (70—76° n. Br.) ist botanisch untersucht worden von Scoresby, Clavering und besonders von der 2. deutschen Expedition. Diese Strecke bildet bei Nathorst wie bei mir eine eigene Abteilung. Ich schrieb ihr, wie mein Citat oben zeigt, 10 westliche gegen 4 östliche zu oder wenigstens 6 : 4[1]). Weil die Differenzen aber so klein sind, und die Küste im ganzen noch zu wenig bekannt, wird es das klügste sein, ihr keinen anderen Charakter zuzuteilen als arktisch und weitere Aufschlüsse abzuwarten[2]).

Schließlich komme ich zu Nathorst's dritter Abteilung, der Strecke 63—66° an der Ostküste. Ich muss mich bei dieser Strecke etwas länger aufhalten, denn sie spielt eine so äußerst wichtige Rolle in Nathorst's ganzem Gedankengang, und immer wieder kommt er auf diese Strecke zurück (z. B. S. 189, 190 an drei Stellen, S. 196, S. 211). Sie entspricht fast völlig meiner Abteilung M, welche ich bei 63° 37′ (Igdloluarsuk) beginnen ließ, indem ich nur der Kürze wegen 64° setzte, was ohne Bedeutung ist, da die Strecke 63° 37′ bis 64° so gut wie ganz mit Eis bedeckt ist.

Nathorst schreibt hierüber (oben S. 189): »Dass die Flora der Ostküste, obschon sie bedeutend ärmer als die der Westküste ist, doch schon ziemlich vollständig bekannt sein dürfte, scheint mir daraus hervorzugehn, dass die dänische Expedition, welche in der Nähe von König Oscars-Hafen überwinterte, in diesem Gebiete nur 2 Arten entdeckte, welche von Berlin und mir schon bei unserm kurzen (kaum eintägigen) Aufenthalte dortselbst nicht beobachtet waren«.

Betrachten wir zuerst, wo und wie viele Arten an der Ostküste bis 66° n. Br. gesammelt worden sind:

1. Die Strecke von der Südspitze bis 62° n. Br. bereiste J. Vahl 1829 mit der dänischen, von Graah geleiteten Expedition. Wie viele Arten gefunden wurden, kann ich augenblicklich nicht angeben, aber Vahl war jedenfalls ein tüchtiger Botaniker und eifriger Sammler.

2. Die Strecke von der Südspitze bis c. 63° n. Br. wurde 1884 und 1885 von P. Eberlin bereist, welcher der dänischen Expedition unter

---

1) Richtiger, wie Nathorst zeigt, resp. 9 und 5.

2) Hoffentlich wird schon in diesem Jahre ein neuer Beitrag durch die dänische, von Lieutenant Ryder geleitete Expedition nach der Ostküste Grönlands geliefert werden, obgleich die Eisverhältnisse sehr ungünstig zu sein scheinen.

G. Holm als Naturhistoriker zugeteilt war. Obgleich er nicht Botaniker war und überdies noch verschiedene andere Aufträge hatte, sammelte er doch gegen 130 Arten.

3. Graah selbst, auch nicht Botaniker, sammelte 1829 bei 63° 31′ 30 Arten und bei 63°37′ 18 Arten, im ganzen 39.

4. Von der Strecke 63° 37′ bis 65° 35′ ist keine Pflanze gesammelt worden, man weiß aber aus Graah's Berichten, dass 2 circumpolare Arten (*Empetrum* und *Oxyria*) dort vorkommen.

5. Am 4. September 1883 gelang es Nordenskjöld, bei Tasiusak (was er König Oscars-Hafen nannte) — 65° 35′ — zu landen; und während des kaum eintägigen Aufenthaltes gelang es den beiden Botanikern, Berlin und Nathorst, nicht weniger als 106 Arten zu finden.

6. Wenig nördlicher, — 65° 37′ — in Angmagsalik, überwinterte 1884—85 die dänische Expedition unter Capitän G. Holm mit dem norwegischen Geologen Knutsen als Naturhistoriker[1]). Dieser hatte leider nicht Gelegenheit, mehr als 36 Arten zu sammeln, unter denen, wie Nathorst angiebt, nur 2, die nicht von ihm und Berlin gefunden waren.

Aus diesen Thatsachen schließt Nathorst, dass die Ostküste »gut bekannt« ist. Ich würde gerade im Gegenteil schließen, dass sie beweisen, dass die Küste äußerst unvollkommen bekannt ist. Wenn man bei einem kaum eintägigen Besuche 106 Arten zusammenbringen kann, wie viel würde nicht ein Botaniker bei einem Sommeraufenthalte hier bei Angmagsalik zusammenbringen können, wo ein in tiefen Fjorden ausgeschnittenes, verhältnismäßig fruchtbares Land ist, wo die größten, bis 400 Seelen zählenden Eskimoniederlassungen der Ostküste sich finden! Gewiss mehr als doppelt so viele Arten werden vorkommen, selbst wenn Tasiusak vielleicht eine merkwürdig reiche Localität sein sollte[2]).

Ich kann nun sehr wohl begreifen, dass die Thatsache, dass Nathorst selbst hier bei 65° 35′ so viele Phanerogamen gesammelt hat, für ihn schwer in die Schale fallen muss, und dass er um so größeres Gewicht darauf legt, dass unter diesen 108 Arten keine westliche vorkommt. Es scheint mir aber doch etwas zu voreilig, daraus zu schließen, dass die Flora ein rein europäisches Gepräge hat; mein Standpunkt scheint mir correcter, indem ich mich 1888 abwartend stellte und schrieb: »es ist merkwürdig, dass keine westlichen gefunden sind«. Dass die Flora übrigens hier mehr östliche als westliche Arten aufweisen wird, scheint mir der Nachbarschaft mit Island wegen ganz natürlich; dieses wird nur in Übereinstimmung mit allen anderen pflanzengeographischen Verhältnissen sein, und ich habe schon 1888 hinreichend und wiederholt auf die leichte Einwanderung von Pflanzen aus Island hingewiesen. Aber damit ist noch gar nicht gesagt, dass die

1) Meddelelser om Grönland. IX u. X.

2) Ich hoffe, dass dänische Botaniker im nächsten Jahre die Gegend werden besuchen können. Bald wird auch eine dänische Missionsstation dort errichtet.

Flora im ganzen ein isländisches Gepräge hat, oder dass alle dort vorkommenden Arten aus Island eingewandert sind. Schon jetzt kennen wir von dort etwa 10 Arten, welche in Island sehr selten oder gar nicht vorkommen.

Jedenfalls hat aber die von NATHORST so oft erwähnte, 3 Breitengrade lange Strecke 63—66° n. Br. wenig zu bedeuten; denn erstens besteht sie fast nur aus dem Gebiete bei Angmagsalik (um 66° n. Br. gelegen), indem nahe an 2 Breitengrade fast ganz vom Inlandeise bedeckt sind, das nur an der äußersten Küste wenig eisfreies Land zurücklässt (was auch NATHORST's eigene Karte zeigt[1]); zweitens ist sie, wie gesagt, äußerst unvollkommen bekannt; drittens ist diese Strecke doch nur äußerst klein im Verhältnis zu der ganzen übrigen, schon besprochenen Küste.

Über NATHORST's Begrenzung dieser Strecke muss ich noch ein paar Worte hinzufügen. Ich ließ sie bei 63° 37′ beginnen, an der Stelle, wo das Inlandeis zum Meere hinaustritt. NATHORST setzt aber die Südgrenze bei 63°, d. h. er zieht, wie auch seine eigene Karte zeigt, die Grenze mitten durch ein relativ fruchtbares Gebiet, in dessen südlichem, bis 63° reichendem und recht gut untersuchtem Teile westliche Arten gefunden worden sind, während nördlich von 63° keine westlichen Arten gefunden worden sind; — offenbar ganz zufällig, weil hier im ganzen nur 39 Arten gesammelt sind und EBERLIN's Untersuchungen gerade hier aufhörten.

Übrigens sind NATHORST's Tabellen nicht correct, indem er nicht weniger als 7 östliche Arten für die fast 2 Breitengrade lange Strecke aufführt, von welchen überhaupt nur 2 circumpoläre Arten bekannt sind.

Wie muss nun aber dieser Teil von Grönland charakterisiert werden? NATHORST schließt, dass, »wenn Island und die Färöer als pflanzengeographische Provinzen von Europa aufzufassen sind« (wie ich meine), »so dürfte dasselbe auch für das dänische Ostgrönland im Norden von 63° n. Br. gelten.« Das heißt aber doch wohl den statistischen Aufzählungen einen allzu einseitigen Wert zuzuteilen; man beachte erstens, dass von den 108 Phanerogamen, die von dieser Strecke bekannt sind, 99 circumpoläre und nur 9 europäische sind. Zweitens zeigt es sich aber, dass von diesen 108 Arten fast 10 Arten entweder nicht in Island gefunden oder jedenfalls dort äußerst selten sind. Ich meine, dass es das richtigste sein wird, dieses Gebiet vorläufig nur als arktisch zu bezeichnen (denn dass es wirklich arktisch ist, darüber kann wohl kein Zweifel herrschen) und die weitere Bezeichnung noch zu unterlassen, bis dasselbe besser bekannt ist, nicht nur bezüglich der Flora, sondern auch bezüglich der Vegetation.

Ich habe hier die Verhältnisse so genau dargestellt, wie ich es in der

---

1) Vergl. Capitain G. HOLM's Darstellungen in »Meddelelser om Grönland«. IX. Kjöbenhavn 1889.

Kürze thun kann; im übrigen will ich es dem Urteil der Leser überlassen, ob Grönland im ganzen genommen als arktisch-amerikanisch bezeichnet werden kann oder nicht.

III. Ist die Danmarksstrafse eine Scheidelinie zwischen einer ausgeprägten europäischen Flora auf der Ostseite (Island) und einer arktisch-amerikanischen auf deren Westseite (Grönland)?

Im Jahre 1888 opponierte ich, wie schon früher Lange, gegen Hooker's Meinung, dass die Davisstraße und Baffinsbay eine scharfe Scheidelinie zwischen einer »skandinavischen« Flora an der Ostseite und einer amerikanischen an der Westseite bilden u. s. w. (siehe Jahrb. X, p. 399—400); und ich formulierte dann meine Resultate so, wie in dem obigen Citate p. 463 oder an anderen Stellen etwas schärfer angegeben ist. Nathorst, für dem sich alles um die 9 europäischen gegen 0 amerikanischen von 108 Arten bei seinem Landungsplatze dreht, bezeichnet dieses als unrichtig.

Dem gegenüber muss ich bei meiner alten Meinung bleiben und hervorheben:

1. Wenn das richtig ist, was ich 1888 schrieb: »westliche Ausbreitung[1]) haben in Grönland 36, in Island 3, in den Färöern 0 Arten; östliche Ausbreitung haben in Grönland 42, in Island 77, in den Färöern 77; der Rest sind weit verbreitete Pflanzen oder solche mit sowohl westlicher als östlicher Verbreitung« (Jahrb. X, p. 400); so folgt doch wohl schon hieraus, dass die Danmarksstraße eine floristische Scheidelinie ist, wenn man die betreffenden Inseln als Einheiten betrachtet.

2. Ich hob aber selbst die Unzulänglichkeit der statistischen Methode hervor und machte darauf aufmerksam, dass eine Betrachtung der für die Vegetation besonders charakteristischen Elemente, der Charakterpflanzen der betreffenden Länder unerlässlich ist, eben weil die klimatischen und anderen Verhältnisse in der Vegetation zum Ausdruck kommen. Bei Feststellung pflanzengeographischer Scheidelinien dreht es sich doch nicht nur um die Flora allein, sondern auch um die Vegetation. Ich habe daher, soweit thunlich, die Vegetationsformationen Grönlands und Islands verglichen, und z. B. die überaus großen Verschiedenheiten der Haiden u. s. w. der beiden Länder nachgewiesen[2]). Wenn ich Listen über die

---

1) Das heißt: westlicher Ursprung muss angenommen werden für etc.

2) Auch die Vegetation an den warmen Quellen besprach ich kürzlich; ich hob hervor, dass von 13 an einer warmen Quelle Islands vorkommenden Arten 6 gar nicht in Grönland vorkommen und die übrigen selten und hauptsächlich auf die südlichsten Teile begrenzt sind. Nathorst meint, »dass dieses keine Commentation nötig hat«, d. h. dass dieser Vergleich völlig absurd ist, indem er der irrigen Meinung ist, dass Grönland keine warmen Quellen hat. Gerade in Südgrönland befindet sich z. B. eine von Alters her viel besprochene warme Quelle (40.6° C.) mit einer eigentümlichen Vegetation (Geografisk Tidsskrift, IX, Kjöbenhavn 1887—88).

Arten gab, welche in dem einen Lande allgemein und für die Vegetation charakteristisch, in dem andern dagegen fehlen oder selten sind, habe ich keineswegs, wie Nathorst sagt, übersehen, dass viele von den in Grönland gemeinen, in Island fehlenden Arten auch an der Ostküste fehlen, ich habe im Gegenteil ausdrücklich bemerkt, dass die Flora Grönlands nicht überall dieselbe ist, — was übrigens wahrscheinlich ebenso mit Island der Fall sein muss, worüber wir aber noch nichts Sicheres wissen. Ich fand die (bekannten) Hauptvegetationsformationen Grönlands von einem so ausgeprägt arktischen und teilweise arktisch-amerikanischen Gepräge, dass ich auch von dieser Seite in der Ansicht bestärkt wurde, dass die Danmarksstraße eine wirkliche Scheidelinie bildet.

Nun bemerkt aber Nathorst p. 210—211 merkwürdigerweise: »Überdies muss ich es als ganz unrichtig ansehen, wenn Warming als einen ferneren Beweis für die Verschiedenheit in der Vegetation beider Länder folgende Arten ‚als recht allgemein auf Island, nicht in Grönland vorkommend', aufführt: . . . . . betreffs welcher es aber sehr unsicher sein dürfte, ob eine einzige das Klima Grönlands vertragen kann.«(!) Ohne es zu bemerken, bestätigt also Nathorst selbst hier nur meine Behauptungen über die Verschiedenheiten der betreffenden Länder. Ganz dasselbe gilt für seinen nachfolgenden Satz über die 1—2jährigen Arten.

Ich habe Grönland im ganzen als arktisch bezeichnet, Island als subarktisch, indem ich nur die kleine Birkenregion in den Fjordthälern von Südgrönland ausnahm, welche auch subarktisch ist. In welch sonderbarer Weise Nathorst nun, ohne es selbst zu bemerken, mir darin Recht giebt, dass die Danmarksstraße eine bestimmte, wirkliche Scheidelinie bilde, geht aus folgendem hervor. Er schreibt oben p. 198: »wenn wir Grönland gegen Süden ausdehnen, werden wir ein mit Island übereinstimmendes Vegetationsgebiet erhalten« u. s. w., und p. 210: »während Island zum subarktischen Florengebiet gehört, kann nur die Vegetation im Innern der Fjorde Südgrönlands dahin gerechnet werden«. Ebenso hebt er die großen Verschiedenheiten in Klima und Bodenbeschaffenheit hervor, um die verschiedene relative Häufigkeit der verschiedenen Arten zu erklären, womit ich ganz einverstanden bin. Aber das alles gehört doch wohl mit zur Bestimmung des ganzen Charakters eines Landes und zur Feststellung von pflanzengeographischen Scheidelinien — nicht die statistisch-floristischen Daten allein.

Wenden wir uns andererseits nach Westen, so können wir getrost behaupten, dass wir dort jenseits der Davisstraße nicht ein subarktisches Land treffen, sondern ein echt arktisches; und selbst, wenn einige floristische Differenzen vorkommen — (es wäre ja geradezu merkwürdig, wenn solche nicht vorkämen), — so ist doch die Ähnlichkeit mit Grönland bedeutend (die Birkenregion im Süden ausgenommen).

Die pflanzengeographische Stellung Grönlands dürfte damit wohl klar

sein: Es ist ein arktisches Land, das jedenfalls auf der ganzen Westseite ein amerikanisches Gepräge hat, im allersüdlichsten dagegen ein kleines subarktisches Gebiet mit vielen europäischen Typen hat. Die Ostküste ist arktisch; über die nähere Bezeichnung ihrer einzelnen Teile müssen neue Untersuchungen entscheiden. Island ist dagegen ein subarktisches Land, das als eine Provinz von Europa zu betrachten ist; nur in den höchsten Teilen dürfte es arktisches Gepräge haben; übrigens wissen wir über die botanischen Verschiedenheiten der verschiedenen Teile des Landes noch fast nichts. Die Danmarksstraße, nicht die Davisstraße oder das Inlandeis bildet eine Trennungslinie zwischen zwei verschiedenen Naturen, die gewiss schärfer ist als irgend welche andere pflanzengeographische Trennungslinie unter denselben Breiten.

IV. Pflanzeneinwanderungen in Grönland.

Sobald bewiesen wird, dass keine Pflanze während der Eiszeit aushalten konnte, liegt die Sache ganz einfach vor: alle sind dann in postglacialer Zeit eingewandert, wie dieses z. B. hier in Dänemark der Fall gewesen sein muss[1]). Konnten Pflanzen überleben, so erhebt sich die Frage: wie viele? Der Rest muss eingewandert sein. Ich habe 1888 die Pflanzeneinwanderungen weitläufig besprochen und die Mittel und Möglichkeiten für sie angegeben. NATHORST bringt hier nichts Neues[2]), dagegen äußert er einige höchst sonderbare pflanzengeographische Ansichten über die Bedeutung der Verbreitung der Pflanzen für die Entscheidung der Frage, ob die Arten vor oder nach der Glacialzeit eingewandert sind. Er meint: »Die ganze Verbreitung der westlichen Arten spricht daher, wie schon oben dargelegt ist, aufs Entschiedenste dafür, dass dieselben erst spät nach Grönland eingewandert sind, und WARMING hat auch jetzt keinen einzigen giltigen Beweis für die Unrichtigkeit dieser Auffassung beibringen können«. (Siehe oben p. 220.) Wie NATHORST sich hier ausspricht, habe ich ganz sicher nicht die Absicht, ihm ernstlich zu widersprechen; ich habe ja im Gegenteil selbst zuerst ausgesprochen, dass viele amerikanische Arten nach der Eiszeit (d. i. »spät«) eingewandert sind. Aber NATHORST hat hier den unbestimmten Ausdruck »erst spät« geschrieben, und infolge dessen tritt sein

1) Die Meinung ist mir wohl bekannt, dass Pflanzen ungeheure Zeiträume unter dem Eise begraben, lebend zubringen können sollen; ich glaube aber, dass dieses unmöglich ist.

2) Doch muss hervorgehoben werden, weil er dies selbst offenbar als einen wichtigen Gedanken betrachtet, dass er ausgesprochen habe, das »Storis«, welches der ostgrönländische Polarstrom mit sich bringt, könne auch Pflanzen »nach höheren Breitegraden der Westküste« transportieren, nachdem ich schon den Beweis zu führen gesucht hatte, er könne Pflanzen nach der Ostküste und nach Südgrönland (60—62° n. Br.) führen. Er meint, diesen Gedanken habe keiner vorher ausgesprochen. Das Eis wird vermutlich immer Pflanzen so weit transportieren, wie es selbst geht! Über Pflanzentransporte durch Eis vergleiche man übrigens z. B. v. BAER.

wirklicher Gedanke »erst spät« = »postglacial« nicht scharf hervor. Das ist aber etwas sehr wichtiges und ganz anderes: Nathorst meint, die westlichen (und östlichen) Pflanzen sind postglacial eingewandert; und er meint ferner, dass die pflanzengeographische Verbreitung einen Beweis hierfür zu geben im Stande ist. Dies ist aber rein unmöglich.

Eine von den »kritischen Bemerkungen« Nathorst's ist die, dass ich »nicht genug« die Verbreitung der Pflanzen studiert habe, während er »die wirkliche Ausbreitung« untersucht habe, und er hat sich ja auch die Mühe gegeben, 2 Tabellen, 1 Curve und 1 Karte zu construieren, durch welche er die Verbreitung für jeden Breitegrad angiebt, während ich mehrere Breitegrade vereinigte und, wie oben angegeben, die Küste im ganzen in 9—10 Gebiete einteile. Abgesehen davon, dass die »wirkliche Ausbreitung« bis jetzt noch mit jeder unserer alljährlichen dänischen Expeditionen, welche Pflanzen gesammelt hat, geändert wurde[1]), sind Nathorst's eigene Listen gar nicht correct, obgleich sie so kleinlich genau und musterhaft sein sollen. Ich habe schon oben angeführt, dass er 7 östliche Arten für die fast 2 Breitegrade der Ostküste aufführt, von welchen überhaupt nur 2 circumpoläre Arten bekannt sind. Er hat gegen meine Studien der Verbreitung eingewendet, dass keine Phanerogamen auf der Westküste zwischen $74^1/_2$—76° gefunden worden sind, während solche infolge meiner Zusammenfassung mehrerer Breitegrade zu einer Abteilung dort angegeben werden. Das ist richtig; er thut aber selbst ganz dasselbe; er führt selbst 7 Arten auf für diese ganz unbekannte Strecke, von welchen 2 sogar genau bei $75^1/_2$° enden! Für einige Arten ist er so genau, dass er die Ausbreitung durch eine abgebrochene Linie bezeichnet, für andere zeichnet er ununterbrochene Linien, obgleich sie auch nicht auf der ganzen Strecke gefunden sind. Dies alles hat nun meiner Meinung nach wenig zu bedeuten, und ich würde es gar nicht besprochen haben, wenn Nathorst's »kritische Anmerkungen« nicht neben wertvollen auch so viele überaus kleinliche und ungerechtfertigte Bemerkungen gegen mich enthielten[2]).

---

1) Schon jetzt liegt ein neuer Aufsatz druckfertig vor, in dem das letzte Material bearbeitet ist, und durch welchen die »wirkliche Ausbreitung« wieder geändert wird.

2) In seinem ersten schwedischen Aufsatze hat er z. B. auch geschrieben, dass meine Studien über Grönlands Flora »weit hinter« Lange's stehen. Es wäre doch wirklich bedauernswert, wenn meine, viele Jahre nach Lange's unternommenen Studien keinen Fortschritt bedeuten und nichts Besseres bringen sollten. Da diese Anmerkung aber auf diese Weise verstanden wurde und verstanden werden musste, war ich genötigt, die Unrichtigkeit derselben zu beweisen. Lange hat nur angegeben, wie viele und welche Arten nördlich und südlich von dem Polarkreise vorkommen (die Ost- und Westküste zusammengenommen), und wie viele von diesen westlich oder östlich sind. Es zeigt sich dann auch, dass Nathorst's »Anmerkung« ganz formeller Natur ist: nicht die Resultate der Studien, sondern der Umstand, dass Lange die betreffenden Arten mit ihren Namen in zwei Listen aufgeführt hat, ist das Vorzügliche!

Worauf es aber ankommt, ist, ob meine Resultate correct sind oder nicht, und da zeigt es sich, wie oben angeführt und wie NATHORST selbst zugestehen muss, dass sie in der Hauptsache dieselben wie NATHORST's sind.

Ich soll nun aber die Bedeutung von dieser Ausbreitung der Arten, die ich selbst nachgewiesen habe, gar nicht verstanden haben, meint NATHORST. Er zieht nämlich aus den Thatsachen folgende Schlüsse: Die Abnahme der westlichen Arten von 64° gegen Süden und Osten ist 7 Breitengrade hindurch eine so allmähliche und gesetzmäßige, dass dies ein Beweis dafür ist, dass diese westlichen Arten (im ganzen ungefähr $^1/_{10}$ der Flora) nach der Eiszeit eingewandert sind; — und daraus wird denn weiter geschlossen, dass nicht nur die östlichen Arten (auch ungefähr $^1/_{10}$ der Flora), sondern auch alle anderen ($^4/_5$—$^3/_4$ der Arten) nach der Eiszeit eingewandert sein müssen, vielleicht im ganzen einige Zehner ausgenommen; und somit ergiebt sich eine schöne Übereinstimmung zwischen den Schlüssen, welche seine geologisch-physische Betrachtung der Eiszeit begründete, und denen, welche aus den pflanzengeographischen Thatsachen hervorgehen.

Dieser pflanzengeographisch neue Gedankengang ist mir aber so unverständlich, dass, wenn er richtig wäre, ich hier NATHORST Recht geben muss: ich habe die Ausbreitung der Arten im Lande nicht verstanden! Ich kann aus der Verbreitung der Arten nur soviel schließen, dass die Nachbarländer mit Grönland Berührung gehabt haben, dass Pflanzen aus ihnen eingewandert sind, und dass eine Art weiter, eine andere nicht so weit gekommen ist, ganz wie wir überall Anschlüsse an die Nachbarländer eines pflanzengeographischen Gebietes finden, ganz wie man z. B. in England, wenn hier der oben erwähnte Herr CLEMENT REID zuverlässig ist, was ich hier wohl glaube, eine südliche Flora Frankreich gegenüber hat, eine »deutsche« an der Ostküste, eine portugiesische in Südwesten, und 2 amerikanische Arten an den westlichen Küsten, oder wie Südamerika den südlichen Antillen, Mexico den westlichen, Nordamerika den nördlichsten Antillen ein abweichendes Gepräge giebt. Auf ganz dieselbe Weise ist Grönland von den Nachbargebieten beeinflusst worden; aber — ob dieses vor oder nach der Eiszeit geschehen ist, das lässt sich aus der Verbreitung nicht in dem Maße enträtseln, wie es NATHORST meint. Vor der Eiszeit waren in Grönland floristische Verschiedenheiten ganz sicher auch vorhanden; es fanden sich auch damals ganz sicher westliche und östliche Arten repräsentiert, und diese Unterschiede werden noch ihren Einfluss geltend machen können, wenn die Pflanzen die Eiszeit überlebt haben.

Was ich über Pflanzeneinwanderungen in Grönland meine, wird man teilweise aus diesen Jahrbüchern X. p. 406, teilweise aus meiner ersten Abhandlung in »Meddelelser om Grönland XII« sehen können. Ich möchte meine Ansicht nur insoweit ändern, als ich einer Einwanderung nach

Grönland von Amerika her über die schmalen Sunde in Nordwesten nicht die Bedeutung für Grönland zuschreibe wie früher.

Aus dem Umstande, dass die westlichen Arten ein Maximum zwischen 64—69° an der Westküste haben, dort wo die Davisstraße am schmalsten ist, schließt Nathorst, dass sie hier vorzugsweise eingewandert sind, und weil der Meerboden hier höher liegt, weist er dann sogleich auf die Möglichkeit einer ehemaligen Landverbindung hin. Er macht sich nicht die Mühe zu untersuchen, ob die betreffenden Arten nun wirklich auch in den gegenüberliegenden Teilen Amerikas vorkommen, ob also die Möglichkeit überhaupt existiere, dass sie von dort eingewandert sein können, für welche Untersuchung wir in der neuesten Zeit doch gutes Material bekommen haben. Er bedenkt auch nicht, dass die eisfreie Küste Grönlands hier am allerbreitesten ist (wie seine eigene Karte deutlich zeigt), und dass die natürlichen Verhältnisse hier sehr günstig sein müssen für die Verbreitung der Pflanzen, dass der Artenreichtum an den verschiedenen Zonen teilweise mit der Breite der Küste in Verbindung steht, wie ich 1888 statistisch zeigte, und dass gerade hier die am leichtesten zugänglichen Colonien Grönlands liegen, weshalb dieser Teil Grönlands vorzugsweise auch von Botanikern besucht worden ist. Auch beachtet er nicht hinlänglich, dass sogar die östlichen Arten auch hier eine Erhöhung der Curve zeigen, was er doch selbst angiebt und graphisch darstellt (siehe auch meine Übersicht oben p. 469). Dieser Umstand sollte aber doch nicht vergessen werden, kann auch durch dieselben Naturverhältnisse erklärt werden, obgleich auch andere Factoren möglicherweise eine Rolle spielen, z. B. Import durch Menschen.

Nathorst hat es also bei weitem nicht wahrscheinlich gemacht, dass gerade hier vorzugsweise eine Einwanderungsstelle für amerikanische Pflanzen liegt[1]).

Die anderen Speculationen Nathorst's über Wanderungen der verschiedenen Arten scheinen mir zu sehr außerhalb der exacten naturwissenschaftlichen Untersuchung zu liegen, als dass ich mich weiter mit ihnen

---

1) Nathorst glaubt überhaupt vieles aus der Ausbreitung der Arten schließen zu können, z. B. welche Species zuerst eingewandert sind, welche später gekommen sind, indem er ganz einfach davon ausgeht, dass die am weitesten verbreiteten auch die ältesten Einwanderer sind; er versteht gar nicht, dass es eine für die verschiedenen Pflanzen ganz verschiedene Sache ist, ein Meer zu passieren und sich innerhalb eines Landes zu verbreiten; eine spät eingewanderte Art wird sich auf Kosten der älteren ungeheuer ausbreiten können, wovon nicht nur die Pflanzen-, sondern auch die Tiergeographie Beispiele giebt. Ob es überhaupt möglich sein wird, aus einer eingehenden biologischen Untersuchung einige Anhaltspunkte für die relativen Altersverhältnisse der weit verbreiteten Arten zu finden, ist mir zweifelhaft; jedenfalls aber geht es nicht so glatt, wie Nathorst meint; mit den auf die milderen Gegenden in Südgrönland beschränkten Arten dürfte es einfacher sein und diese — so meine ich auch selbst — sind die am spätesten angekommenen, was ich auch schon vor 3 Jahren aussprach.

beschäftigen sollte. Ebenso wenig kann ich eine Pflanze als östliche anerkennen, welche nicht zwischen dem nördlichen Russland oder Finland und Grönland vorkommt, allein aus dem Grunde, dass sie möglicherweise zur Eiszeit in westlicheren Gegenden von Europa lebte und dann über die Inselkette—Färöer—Island nach Grönland einwanderte.

Ehe ich zu der nächsten Frage übergehe, muss ich eine Bemerkung über das Wort »verdrängen« machen. Nathorst gebraucht oft diesen Ausdruck: diese oder jene Arten wurden von anderen verdrängt. Es scheint mir dieses in den meisten Fällen eine unrichtige Auffassung zu involvieren. Nur in dem Falle kann von einem »Verdrängen« die Rede sein, wenn der Boden dergestalt von einwandernden Pflanzen occupiert wird, dass die älteren nicht länger Platz darauf finden. Dieses kann aber in der am weitesten verbreiteten arktischen Formation, die ich »Felsenformation« genannt habe, nicht der Fall sein; hier stehen die Pflanzen so zerstreut, dass für viele andere Platz genug ist. Sollte nun eine hocharktische Flora nach der Eiszeit z. B. auf Island gelebt haben, so ist es mir unverständlich, dass diese durch die späteren Einwanderer »verdrängt« worden sein kann, d. h. durch gegenseitiges Drängen und Bewerbung um Platz verschwunden sei. Nach dem Wenigen, was ich von Island gesehen habe, scheint es nicht an Platz zu fehlen. Lebte z. B. *Cassiope tetragona* in Island nach der Eiszeit in großer Menge und haidebildend, wie in Grönland, so wurde sie schwerlich durch spätere Ankömmlinge verdrängt, vielmehr durch andere Verhältnisse unterdrückt. Es ist nicht ohne Bedeutung für die vielen Hypothesen über Pflanzenwanderungen, dass man hierauf aufmerksam achte.

V. Die ehemalige Landverbindung zwischen Grönland und Europa.

Verschiedene Naturforscher haben bekanntlich eine ehemalige Landverbindung zwischen Grönland und Europa angenommen, um dadurch die von Hooker supponierte Ähnlichkeit zwischen der Flora Grönlands und Europas zu erklären, eine Ähnlichkeit, die also nach den neuen Untersuchungen sehr reduciert worden ist, und hauptsächlich dadurch zu stande kommt, dass Südgrönland (60—61°) in seinen Fjorden so viele europäische Arten hat[1]). Zu diesen Forschern gehören Blytt und Nathorst. Was den ersten betrifft, habe ich ihm Unrecht gethan, indem ich ihm die Meinung zuschrieb, er habe die postglaciale Existenz der Landverbindung angenommen; er

1) Ich habe dieser Landbrücke in meiner ersten Abhandlung (1888) eine zu südliche Lage gegeben, was Nathorst »einen sehr bedauernswerten Fehler« nennt. Ich hatte es aber entdeckt, als ich den Aufsatz in diesen Jahrbüchern X schrieb, was man aus p. 402 sehen wird. Aber Nathorst selbst scheint mir auch nicht correct zu sein, indem er die Brücke zu nördlich verlegt und die Küste 67—69° n. Br. angiebt als die Strecke, wo die Brücke Grönland erreichte. Nach seiner eigenen Karte (Taf. III) stimmt dieses nicht mit den Tiefencurven; die Brücke musste südlich von 66° anfangen.

denkt sich nämlich die Brücke nur als präglacial oder glacial, was aus seinem Aufsatze in diesen Jahrbüchern, II, S. 49 und besonders S. 177 (Nachtrag), hervorgeht.

In Bezug auf Nathorst liegt die Sache anders; er hat mehrmals bestimmt von der Existenz einer postglacialen Landverbindung gesprochen, die doch wahrscheinlich nicht während der späteren postglacialen Zeit existierte, und er hat diese Landverbindung als Wanderstraße für die europäischen Pflanzen nach Grönland angenommen. Ich habe dagegen die Notwendigkeit und Existenz einer solchen Verbindung als unbewiesen betrachtet (siehe Jahrb. X, 401—403), indem ich doch bescheiden aussprach, dass ich als Nicht-Geologe über solche Fragen nicht zu urteilen wagte; ich habe folglich nur als Laie meine Bemerkungen gemacht. Nathorst strengt nun den Beweis dafür an, dass ich weder einen geologischen noch pflanzengeographischen Beweis für die Nichtexistenz der Landverbindung gegeben habe. Es scheint mir Nathorst die Sache ganz umzukehren; es ist ja doch eine Pflicht für ihn, den Geologen, seine hypothetische Landverbindung zu beweisen[1]), nicht die Sache davon abhängig zu machen, ob ich die Nichtexistenz beweisen kann oder nicht. Ich gestehe gern, dass ich weder einen geologischen noch pflanzengeographischen Beweis für die Nichtexistenz geführt habe, aber andrerseits ist es mir auch eine besondere Genugthuung, zu sehen, dass ebenso wenig Nathorst die Existenz beweisen kann, was doch wohl eine viel leichtere Aufgabe sein müsste. Er wagt jetzt nicht weiter zu gehen als zu »beweisen«, dass 1) Island früher eine weitere Ausdehnung gegen Nordwesten gehabt hat[2]), und dass 2) das Meer während der Eiszeit bedeutend niedriger stand als jetzt, so dass also die Küsten einander näher waren. Ich kann dies noch nicht als bewiesen ansehen. Denn erstens nimmt Nathorst gar nicht auf die bedeutenden Landhebungen Rücksicht, welche nach den Beobachtungen der 2. deutschen Expedition in Ostgrönland stattgefunden haben. Zweitens ist eine so ganz lose ausgesprochene Angabe über »die Senkung der Meeresfläche« durch »die Bildung der ungeheuren Eismassen der Eiszeit« wohl ziemlich bedeutungslos, wenn man nicht einmal weiß, ob die Eiszeit auf der ganzen Erde gleichzeitig stattfand; und selbst wenn dieses der Fall wäre, so würden es doch wohl nur wenige Meter sein, um welche die Oceane niedriger sein würden, wenn die in Eis verwandelten Wassermassen aus denselben genommen würden; drittens ist es wohl obendrein fast sicher, dass die Attraction der großen Eismassen gerade im Gegenteil die Meeresoberfläche in Grönland erhöht haben wird.

Nathorst begnügt sich jetzt damit, dass eine größere Ausdehnung der betreffenden Inseln doch auch für die Pflanzenwanderungen von Wert sein

---

1) Affirmanti incumbit probatio.

2) Wie weit, weiß er aber nicht, und das wäre doch besonders wichtig für die Frage.

würde! Das ist ja allerdings richtig, aber das ist doch auch etwas ganz anderes als eine Landverbindung.

Wenn NATHORST es als eine »merkwürdige Inconsequenz« von mir bezeichnet, dass ich eine Landverbindung zwischen Island und Europa annehme, nicht aber zwischen Island und Grönland, indem er meint, »dass man schwer hat, sich die eine Landverbindung ohne die andere zu denken«, ist es mir eine besondere Genugthuung, dieselbe Inconsequenz bei GEIKIE[1]) zu finden (Proceedings of the Roy. Phys. Soc. of Edinburgh, X, 1888–90); derselbe hat auf seiner Karte Island mit Europa verbunden, nicht aber mit Grönland.

Was die Bedeutung der pflanzengeographischen Thatsachen für oder gegen die postglaciale Landverbindung betrifft, so werden sie wohl nichts beweisen können. Es giebt aber doch Verhältnisse, welche dafür sprechen, dass eine solche Landverbindung nicht existiert habe. Ich habe auf die großen floristischen Unterschiede zwischen Grönland und Island aufmerksam gemacht, welche meiner Meinung nach schwerlich so groß sein würden, wenn eine Landverbindung existiert hätte. NATHORST macht dann auf die abweichende Stellung seiner Landgangsstelle an der Ostküste, über welche oben gesprochen worden ist, und auf die großen floristischen Unterschiede zwischen der West- und Ostküste (63°—66°) Grönlands aufmerksam, und hebt »die Ungereimtheiten« hervor, zu welchen ich komme, indem ich Grönland als Einheit nehme. Ich meine aber ferner, dass weder die Differenzen zwischen Island-Grönland noch die zwischen den beiden Küsten so groß sein könnten, wie sie, jedenfalls nach unseren jetzigen Kenntnissen, sind, wenn eine Landverbindung existiert hätte. Denken wir uns eine solche während und auch etwas nach der Eiszeit, was würde denn daraus erfolgen? Offenbar, dass 1) das warme Wasser der atlantischen Strömungen von den nördlichen Teilen des Atlantischen Oceans abgesperrt werden und in weit höherem Grade auch auf Grönland einwirken würde; 2) der Polarstrom, der jetzt die Eismassen längs Grönlands Ostküste herab- und teilweise der Westküste hinaufführt und wesentlich zur Verschlechterung des Klimas beiträgt, würde andererseits ebenso abgesperrt werden. 3) Hieraus würde endlich resultieren, dass die Landverbindung wenigstens in ihren südlichen Teilen und Grönland in einem sehr großen Teile der südlichen Hälfte ein wesentlich anderes Klima und weit mehr für Pflanzen bewohnbares Land haben würde. Hieraus würde wieder folgen, dass Pflanzenwanderungen von Westen nach Osten und umgekehrt in großem Maßstabe stattfinden würden. Es würden Verhältnisse eintreten, denen ganz ähnlich, welche nach NATHORST's eigener Meinung eintreten würden, wenn »das grön-

1) Es gehört zu den »kritischen Anmerkungen« NATHORST's, dass ich diesen Namen »GEICKIE« geschrieben habe; er »vermutet, dass ich Prof. J. GEIKIE in Edinburgh meine« Seine Vermutung ist richtig.

ländische Inlandeis noch nicht bis südlich von 69° n. Br. sich erstreckte«; »es musste eine Wanderung der Pflanzen nach und von Island in hohem Grade erleichtert werden«; »eine Wanderung der Pflanzen über Island und die Färöer von Grönland nach Europa und vice versa konnte dann leicht stattfinden, und ebenso konnten sich sowohl die europäischen wie die amerikanischen Pflanzen quer über das dann im Süden vom 69° n. Br. vom Inlandeise nicht bedeckte Grönland verbreiten, so dass ein Austausch der Pflanzen zwischen den beiden Weltteilen leicht stattfinden konnte, wie übrigens schon früher über Smith Sound«. Was Nathorst hier schreibt (oben S. 216—17), würde gewiss auch eintreten, wenn eine postglaciale Landbrücke existiert hätte; und daraus würde wahrscheinlich eine größere Ähnlichkeit im Florenbestande Islands und Grönlands resultieren. Wenn eine solche nun nicht vorhanden ist, scheint dieses mir bedeutend gegen die Existenz einer postglacialen Brücke zu sprechen. Nathorst meint, dass die alte Flora Islands von den späteren Einwanderern verdrängt sein könne; über dieses »Verdrängen« habe ich schon oben gesprochen. Ferner weist er darauf hin, dass Islands höhere Gegenden wenig untersucht sein werden. Ja, wahrscheinlich ist hier noch viel zu thun übrig; das zeigen die Entdeckungen, welche z. B. der isländische Botaniker Stefansson in der letzten Zeit publiciert hat[1]. Übrigens ist es aber recht eigentümlich, dass, während Nathorst das so wenig untersuchte Ostgrönland von 63—66° als gut bekannt betrachtet haben will, das auch in den höheren Gegenden doch viel mehr bereiste und untersuchte Island nicht gut bekannt sein soll.

Über diese Landverbindung dürfte es übrigens nicht der Mühe wert sein, viel mehr zu sprechen, denn Nathorst hat nun auch den Glauben daran verloren, dass sie »eine größere Bedeutung für die Vegetation Westgrönlands gehabt haben kann«, weil »die Mehrzahl der östlichen Arten in Grönland eine südliche und westliche Verbreitung habe«, und »mehrere derselben wahrscheinlich nicht hätten an der Ostküste im Norden von 66° n. Br. existieren können« (oben S. 209—214).

Ich muss nun aber zuletzt »eine merkwürdige Inconsequenz« von Nathorst besprechen. Auf der einen Seite meint er, wie ich, dass die Pflanzen über weite Meeresstrecken wandern können, dass die sogenannten zufälligen Verbreitungsmittel die normalen sind, und speciell, dass Grönland seine östlichen Arten hauptsächlich über das Meer bekommen hat, was auch ganz meine Meinung ist, wie ich 1888 zeigte, und dass die postglaciale Landverbindung keine große Bedeutung gehabt haben kann. Aber auf der anderen Seite ist er fortwährend der Meinung, dass eine präglaciale Landverbindung von hoher Bedeutung gewesen ist: »denn nur durch eine präglaciale Landverbindung zwischen Grönland und Europa

[1] Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 1890.

scheint mir die circumpoläre Verbreitung eines so großen Teiles der arktischen Flora erklärt werden zu können« (oben S. 214). Er betrachtet dieses als einen so wichtigen Schluss, dass er es mir sehr übelgenommen hat, dass ich es nicht der Mühe wert halte, über eine präglaciale Landverbindung zu speculieren, weil diese doch einerseits gar zu hypothetisch ist, andererseits auch von nur geringer Bedeutung sein kann, wenn nur die Inselkette überhaupt existierte; er meint, dass »die in diesen Fragen unparteiischen und sachkundigen Forscher ihr Anerkennen dem Versuche geben werden, welchen er gemacht hat, eine der rätselhaftesten Fragen der Pflanzengeographie zu lösen«. Beim besten Willen kann ich Nathorst's Verdienste hier nicht entdecken; denn wenn das Hauptgewicht darauf gelegt werden soll, dass er die Wahrscheinlichkeit einer circumpolaren Verbreitung der arktischen Pflanzen schon vor der Eiszeit dargethan habe, so ist dieser Gedanke ja bei weitem nicht originell; es ist Darwin's alte, wohlbekannte Hypothese, die auch von verschiedenen anderen, z. B. Asa Gray, zu Grunde gelegt und fester ausgebildet worden ist; soll aber das verdienstvoll sein, die Notwendigkeit einer Landverbindung bewiesen zu haben, dann würde man wohl doch einen viel consequenteren Aufbau fordern müssen.

Ehe ich diesen Aufsatz — und diese Discussion — beschließe, muss ich noch ein paar Worte bezüglich der von Prof. Nathorst (a. a. O. S. 219, 220) gegebenen Nachschrift hinzufügen. Was den Vorwurf »persönlicher Angriffe« betrifft, werden die Leser von Nathorst's schwedischer Abhandlung wissen, von welcher Seite »persönliche Angriffe« ausgegangen sind. Nicht ich habe mit solchen angefangen, sondern Nathorst, und ich war leider genötigt, diese mit Nachdruck zurückzuweisen.

Nach Aufnahme dieser Entgegnung muss die Discussion über die Geschichte der Vegetation Grönlands für die botanischen Jahrbücher als abgeschlossen angesehen werden. Wer sich für die persönlichen Streitfragen interessiert, mag die betreffenden schwedischen und dänischen Abhandlungen einsehen. Die Redaction.

Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Kleinasiens.

Von

P. Magnus.

Mit Tafel X.

Im Frühling und Sommer 1890 hatte Herr J. BORNMÜLLER eine botanische Explorationsreise in Kleinasien (Anatolien) unternommen. Obgleich er seine Hauptaufmerksamkeit auf die Phanerogamen richten musste, hat er doch eine Anzahl parasitischer Pilze, namentlich von Uredineen, eingesammelt und hatte die große Freundlichkeit, mir dieselben zur Bestimmung zuzusenden. Da durch dieselben sowohl unsere Kenntnis der allgemeinen Verbreitung dieser Pilzarten als auch die ihres Auftretens auf neuen Wirtspflanzen erweitert wird, so mögen dieselben hier mitgeteilt werden. Ich werde auch diejenigen Pilzarten, die ich, weil sie noch nicht vollständig entwickelt waren, nur unvollständig oder gar nicht bestimmen konnte, mit erwähnen, sowohl um auf sie aufmerksam zu machen, als auch, weil ihr dortiges Auftreten möglicherweise an die Beobachtungen Anderer anknüpfen könnte, wie es mir z. B. jüngst bei der Bearbeitung der auf Glycyrrhiza auftretenden *Uromycesart* erging. Spätere Monographen können oft aus solchen Notizen Schlüsse auf die Verbreitung ihrer Arten ziehen.

Bei der nun folgenden Aufzählung bezeichnen die bei den Standorten zugefügten Nummern die Nummern der BORNMÜLLER'schen Sammlung. Auch füge ich noch einige von Herrn P. SINTENIS 1890 im türkischen Armenien bei Egin gesammelte Pilze hinzu, die er mir durch Herrn BORNMÜLLER freundlichst zugesandt hat.

Ustilago violacea (Pers.) Tul. (*Ustilago antherarum* [DC.] Fr.) auf *Silene dianthoides* Pers. auf dem Berge Tschamly-bel zwischen Siwas und und Tokuh, 1800 m s. m. 1./3. 1890 (n. 2786); auf *Silene Olympica* Boiss. in der alpinen Region des Berges Sana-dagh bei Amasia, 1600 m s. m. 17./5.

1890 (n. 2791); auf der sehr seltenen *Silene oreophila* Boiss. in der alpinen Region des Berges Yildiss-dagh bei Siwas, 2400 m s. m. (n. 2308).

Uromyces excavatus (DC.) Magn. (non Berk.) auf *Euphorbia Gerardiana* Jacq. bei Kausa zwischen Amasia und Samsun, 600 m s. m. 24./4. 1890 (n. 2292). — P. Dietel bezeichnet in Hedwigia 1889 p. 186 diese Art als *Uromyces excavatus* (DC.) Berk. Von Cooke wird aber in Grevillea vol. II, p. 161 *Uromyces excavata* DC. auf *Euphorbia exigua* angegeben und dazu citiert Berk. Exs. n. 119. Demnach hat Berkeley nicht diese Art, sondern fälschlich den auf *Euphorbia exigua* auftretenden *Uromyces tuberculatus* Fckl. für die De Candolle'sche Art gehalten. Ich habe aber in Hedwigia 1877 p. 68—72 nachgewiesen, dass *Uredo excavata* DC. der auf *Euphorbia Gerardiana, Euph. verrucosa* u. a. *Euphorbia*-Arten in Deutschland und Südeuropa auftretende *Uromyces* ist.

Uromyces Alchemillae (Pers.) Fckl., die *Uredo* auf *Alchemilla vulgaris β major* Boiss. in der alpinen Region des Yildiss-dagh 1800—2300 m s. m. 7./6. 1890 (n. 2308); der *Uromyces* auf *Alchemilla vulgaris β major* Boiss. auf dem Berge Alk-dagh bei Amasia, 1600—1700 m s. m. (n. 2275).

Uromyces Polygoni (Pers.) Fckl. auf *Polygonum alpestre* C. A. M. in der subalpinen Region des Berges Tschamlu-bil zwischen Siwas und Tokat, 1500—1800 m s. m. 31./5. 1890 (n. 2305). — Die Membran der Teleutosporen zeigt deutlich regelmäßig verteilte, sehr wenig erhabene und daher sehr zart erscheinende Längsstreifen (s. Taf. Fig. 1 und 2), was im Gegensatze zu Winter (Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. I, p. 154 u. 155) und Schröter (Die Pilze Schlesiens. Erste Hälfte, p. 301), die die Membran der Teleutosporen glatt nennen, hervorzuheben ist. Ich habe übrigens auch an deutschen Exemplaren zuweilen solche Längsstreifen, wenn auch weit geringer ausgebildet, angetroffen. Es handelt sich hier vielleicht um eine locale Form mit besonders deutlich ausgebildeten, leistenförmigen Verdickungen des Epispors. Solche relativen Verschiedenheiten in der Ausbildung des Epispors bei derselben Art von verschiedenen Standorten sind mir auch schon öfter bei anderen Arten aufgestoßen.

Uromyces Glycyrrhizae (Rbh.) Magn. in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. VIII 1890, p. 377—384), die *Uredo* au *Glycyrrhiza glandulifera* W. K. am Flusse Yeschil-Irmak (»Iru«) bei Amasia, 300—400 m s. m. 22./5. 1890 (n. 2301).

Uromyces striatus Schröt., die Uredo auf *Argyrolobium calycinum* (M. B.) Walp. in der waldigen subalpinen Region des Berges Ak-dagh über Ladik, 1400 m s. m. 14./7. 1890 (n. 2787). — Ich bezeichne diese Uredosporen als zu *Uromyces striatus* gehörig, weil sie in einem sehr wichtigen Charakter, der Verteilung der Keimporen, mit den Uredosporen dieser Art übereinstimmen. Sie sind oval und tragen meist 3, sehr selten 4 Keimporen etwas unter dem Äquator der ellipsoidischen Stylospore. An Größe scheinen sie allerdings die auf vielen unserer einheimischen Wirtspflanzen

auftretenden Stylosporen dieser Art ein wenig zu übertreffen; doch zeigen auch die Größenverhältnisse der Stylosporen auf unseren einheimischen Wirtspflanzen solche Schwankungen der Größe. So haben die Stylosporen von *Uromyces striatus* Schröt. auf

Trifolium procumbens (aus Potsdam) 0,0219 µ Höhe — 0,0179 µ Breite
Medicago lupulina (aus Neuruppin) 0,0228 µ ,, — 0,0169 µ ,,
Argyrolobium calycinum (Ak-dagh) 0,0234 µ ,, — 0,0194 µ ,,

Die bei den Uredosporen so allgemein verbreitete Ausbildung des Epispors mit stachelartigen Wärzchen ist bei allen drei Wirtspflanzen vollkommen gleich.

Puccinia Menthae Pers. auf *Mentha aquatica* L. (fl. or.) an den Teichen Ladiki-göll bei der Stadt Ladik, 800 m s. m. 23./8. 1889 (n. 2793).

Puccinia Violae Schum., das Aecidium auf *Viola silvestris* β *Riviniana* auf dem Berge Sana-dagh bei Amasia, 1300 m s. m. 14./5. 1890 (n. 2795).

Puccinia Pimpinellae (Strauss) Lk. auf *Pimpinella pseudotragium* DC. auf schattigen Felspartien des höheren Berges Layman bei Amasia, 800 m s. m. 17./7. 1890 (n. 2788); auf *Pimpinella Tragium* Vitt. (Sintenis Exsiccat n. 2857) auf dem Berge Kyl-Maghara-dagh bei Egin (türkisches Armenien) 5./7. 1890 lg. Sintenis (n. 2783); auf *Pimpinella Cappadocica* Boiss. & Ball. in Cappadocien auf rasigem Boden über dem Dorfe Kelles zwischen Keisari (Caesarea) und Yorgad, 900 m s. m. 23./6. 1890 (n. 3096); auf *Eryngium Nočanum* Boiss. (*Puccinia Eryngii* DC.) auf Schuttplätzen bei Amasia, 400 m s. m. 30./7. 1890 (n. 2281).

Puccinia Galii (Pers.) Schröt. auf *Galium coronatum* S. Sm. var. *stenophyllum* in Kurdistan auf den Bergabhängen bei Mardin, bis 1000 m s. m. 31./5. 1888 lg. P. Sintenis (ohne Nummer).

Puccinia Sileris W. Voss auf *Siler trilobum* auf dem Berge Abadschi-dagh bei Amasia, 1300 m s. m. 14./7. 1890 (n. 2304).

Puccinia Aristolochiae (DC.) Wint., das *Aecidium* (*Aecidium Aristolochiae* Rabenh.) auf *Aristolochia Maurorum* bei Amasia auf den Feldern unter der Saat, 400 m s. m. 12./5. 1890 (n. 2293 a).

Puccinia carniolica W. Voss (in Österr. botan. Zeitschrift 1885, p. 420), das *Aecidium* auf *Peucedanum chrysanthum* Boiss. in den Weinbergen bei Amasia, 500 m s. m. 2./4. 1890 (n. 2285). — Die Aecidien treten stets nur auf kleinen, gelben Flecken, in wenigzähligen Gruppen (oft 3—4 beisammen) auf, sind tief eingesenkt und waren zur Zeit des Einsammelns meist noch ungeöffnet; hingegen sind die Spermogonien schön entwickelt und nehmen in kleiner Gruppe die Mitte des Fleckens ein.

Puccinia Rubigo vera (DC.) Wint., das *Aecidium* (*Aecidium Asperifolii* Pers.) auf *Nonnea macrocarpa* Boiss. & Heldr. bei Tokat-Amasia, 500—600 m s. m. 14./5. 1890 (n. 2271); auf *Anchusa angustissima* C. Koch

an der Küste des Pontus Galaticus bei Amasia, 500 m s. m. 20./7. 1890 (n. 2790).

Uredo (vielleicht zu *Puccinia coronata* Cda. gehörig?) auf *Agrostis gigantea* var. *Pontica* Hack. & Bornm. bei Varna (östliches Bulgarien) am Meeresufer, 5./9. 1889 (n. 2286). — Der Uredohaufen hat keine Paraphysen; die Uredosporen sind ein wenig oval, durchschnittlich 19,4 μ lang und 15 μ breit; sie haben 3—4 Keimporen und das Epispor ist in der für Uredosporen bekannten Weise mit punktförmigen Wärzchen besetzt.

Puccinia Vincae (DC.) Berk., die *Uredo* auf *Vinca pubescens* Urv. an den Küstenabhängen bei Samsun am Schwarzen Meere, 4./5. 1890 (n. 2784).

Puccinia montana Fckl., die *Uredo* auf *Centaurea cana* S. S. in der alpinen Region des Yildiss-dagh, 2300 m s. m. 7./6. 1890 (n. 2299).

Puccinia Hieracii (Schum.) Mart. auf *Stizolaphus coronopifolius* Lam. bei Mersiwan in der Ebene Sulu-owa, 600 m s. m. 29./6. 1890 (n. 2302); die *Uredo* auf *Taraxacum serotinum* auf Schuttplätzen bei Amasia, 500 m s. m. 26./8. 1890 (n. 2280); auf *Picris pauciflora* auf steinigem Boden bei Amasia, 400—500 m s. m. 15./10. 1890 (n. 2785); auf *Centaurea Iberica* auf Schuttplätzen bei Amasia, 400—500 m s. m. 20./7. 1890 (n. 2789); auf *Carduus pycnocephalus* β *albidus* Boiss. auf Schuttplätzen bei Amasia, 400 m s. m. 10./5. 1890 (n. 3007); auf *Acroptilon Picris* DC. auf dem Berge Demir-Maghara-dagh bei Baschtasch am Euphrat., 13./7. 1890 (nur sehr viele *Uredo*!) (P. Sintenis, iter orientale 1890. n. 2921); auf *Hieracium odontophyllum* Freyn var. *eriocephala* Freyn & Sint. in Eichenwäldern bei Sipikor nach Gerbatan zu (türkisches Armenien) 7./8. 1890 (P. Sintenis, iter orientale 1890. n. 3313 d); auf *Hieracium lanceolatum* Vill. in Eichenwaldungen bei Sipikor (türkisches Armenien) 30./7. 1890 (P. Sintenis, iter orientale 1890. n. 3316).

Puccinia Vossii Körn. auf *Stachys setifera* C. A. Mey. an Gräben auf dem Berge Sana-dagh (an der Südküste des Schwarzen Meeres), 1000 m s. m. 22./7. 1890 (n. 2310). — Die Teleutosporen dieses Pilzes stimmen mit denen der *Puccinia Vossii* Körn. in der geringen Verdickung um die Keimporen und deren Stellung gut überein, weichen aber dadurch sehr ab, dass die Häufchen einzeln zerstreut stehen, nicht über die ganze Fläche aller Blätter des ergriffenen Sprosses gleichmäßig ausgebreitet sind. — Dieselbe Art giebt R. v. Wettstein auf *Stachys setifera* var. *glabrescens* von Jalpan in Persien an (cf. die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882 von Dr. Otto Stapf, I. Teil 1885, p. 2). Sie scheint daher im Orient sehr verbreitet zu sein.

Puccinia Drabae Rud. auf *Draba Cappadocica* B. & Bal. und zwar auf den Stengeln der Infloreszenz und den Blütenstielen, sowie auch auf den Grundblättern (im Gegensatze zu Winter's Angaben über das Auftreten dieser Art auf *Draba aizoides* L. in: Die Pilze Deutschlands, Österreichs

und der Schweiz. I. p. 177) in der alpinen Region des Berges Endschijer-Dagh (Mons Argaeus bei Caesarea) an den Felswänden, 2900—3000 m. s. m. 17./6. 1890 (ohne Nummer erhalten).

Puccinia Malvacearum Mont. auf *Malva silvestris* auf Schuttplätzen bei Amasia, 400 m s. m. 25./5. 1890 (n. 2284).

Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst., das *Caeoma* auf *Potentilla pedata* Willd. in den Weinbergen bei Amasia, 360—400 m s. m. 15./5. 1890 (n. 2278).

Phragmidium Fragariastri (DC.) Schröt. auf *Potentilla micrantha* auf dem Berge Kadschiler-dagh zwischen Samsun und Amasia, 700 m s. m. 3./6. 1890 (n. 2274).

Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) Wint., die Teleutosporen auf *Juniperus excelsa* M. B. bei Amasia, 700 m s. m. 2./4. 1890 (n. 2282); das *Aecidium* (*Roestelia cancellata* Rebent.) noch ganz jung auf *Pirus communis* bei Amasia, 400 m s. m. 20./8. 1890 (n. 2297). — Auf denselben Birnblättern waren auch Pockengallen von Phytoptus.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Reess, das *Aecidium* (*Aecidium Oxyacanthae* Pers., *Aecidium penicillatum* Oeder, *Aecidium laceratum* Sowerby) auf *Crataegus heterophylla* bei Amasia, 500 m s. m. 15./7. 1890 (n. 2794). — Außerdem hat Herr Bornmüller nach brieflicher Mitteilung das *Aecidium* noch beobachtet auf *Crataegus orientalis* Pall., *Crataegus tanacetifolia* Lam. (vera! non autorum = *Crat. callidus* Hsskn. & Bornm. in Exsicc. a. 1889) und *Crat. Insegnae* Bert. in der Umgegend von Amasia in höherer Lage (Ak-dagh, Sana-dagh und Abadschi-dagh).

Melampsora farinosa (Pers.) Schröt. auf *Salix Bornmülleri* Hausskn. in der Ebene Geldinghian bei Amasia, 400 m s. m. 12./5. 1890 (n. 2307).

Melampsora Lini Cast. auf *Linum Anatolicum* Boiss. auf den Hügeln von Halyn bei Siwas, 1400 m s. m. 9./6. 1890 (n. 2296).

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Cast. auf *Euphorbia macrocarpa* Boiss. & Buse in den subalpinen Regionen des Hodschadur-dagh bei Egin (türkisches Armenien), 18./6. 1890 (P. Sintenis, Iter orientale 1890. n. 2714).

Coleosporium Sonchi (Pers.) Lév. auf *Inula heterolepis* Boiss. in der Felsenregion des Berges Kirklar bei Amasia, 4500 m s. m. 20./6. 1889 (n. 2312).

Caeoma circumvallatum P. Magn. (in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft. 9. Jahrg. 1891, p. 96 ff.) auf *Geum heterocarpum* Boiss. auf schattigem, felsigem Boden auf dem Jaltibaschi bei Egin am Euphrat, 6000′ s. m. 23./5. 1890 lg. P. Sintenis (ohne Nummer erhalten). — Ich lasse hier noch eine kurze Beschreibung der von mir l. c. aufgestellten Art folgen. Die *Caeoma*-Lager treten in einzelnen zerstreuten, verfärbten Flecken auf den Blättern auf; sie brechen meistens nach der Unter-

seite des Blattes, aber auch nach der Oberseite hervor. In einem Flecke stehen mehrere *Caeoma*-Lager beisammen. Jedes *Caeoma*-Lager besteht aus einem in der Mitte gelegenen Rasen von Sterigmen, der von einem mächtigen Walle haarförmiger Paraphysen umgeben wird. Die Sterigmen schnüren Sporen mit Zwischenstücken ab, die zwischen den reifen Sporen vergangen sind. Die Sporen sind oval, durchschnittlich 16, 17 μ breit und 22, 64 μ lang; ihre Membran erscheint aus zur Oberfläche senkrecht gestellten Stäbchen ungleicher Lichtbrechung zusammengesetzt und trägt an unbestimmten Stellen in wechselnder Zahl auf der inneren Fläche vorspringende Verdickungen. Die Paraphysen werden in gleicher Ebene mit den Sterigmen zwischen der Epidermis und der subepidermidalen Zellschicht als palissadenförmige Zellen angelegt, die entweder, soweit die Epidermis über ihnen abgesprengt wird, haarförmig auswachsen, oder, soweit sie von der nicht abgesprengten Epidermis bedeckt bleiben, im Zustande palissadenförmiger Zellen verharren.

Aecidium Phlomidis Thm. in Bullet. d. l. Société d. Natural. de Moscou 1877) auf *Phlomis brevilabris* Ehrbg. auf felsigem Boden bei Amasia, 400—700 m s. m. 15./6. 1890 (n. 2288).

Aecidium Aethionematis P. Magn. nov. sp. auf *Aethionema Buxbaumii* Fisch. an sonnigen Felsabhängen bei Amasia, 600 m s. m. 12./5. 1890 (n. 2279). — Auf einem mir gesandten Schosse (Fig. 3) trat dieses *Aecidium* auf zwei Blättern *a* und *b* auf. Bei Blatt *a* bedeckten die Becherchen fast die ganze Unterseite (s. Fig. 4 u. 6) und traten auch einzeln auf der Oberseite auf (s. Fig. 6); bei Blatt *b* stand hingegen nur eine kleine Gruppe auf einem Fleckchen der Unterseite. Die *Aecidium*becherchen sind klein und treten mit der Peridie nur wenig über die Oberfläche des befallenen Blattes hervor. Die Sporen haben eine glatte Wandung und durchschnittlich einen Durchmesser von 16—17 μ. — Diese Art ist sehr wahrscheinlich ein isoliertes *Aecidium* einer heteröcischen *Uredinee*.

Von isolierten Aecidien auf Cruciferen sind aus der alten Welt Aecidium Barbaraeae DC. und Aecidium Nasturtii Haszl. bekannt. Von beiden giebt De Toni in Saccardo, Sylloge Fungorum vol. VII p. 778 und 779 »aecidiosporis ....., verruculosis« an, sodass das Aecidium auf Aethionema wegen seiner glatten Sporen nicht hierher gehören kann. Hingegen könnte dazu gehören das von R. v. Wettstein in: O. Stapf, Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Exped. nach Persien. I. p. 3 unter n. 13 aufgeführte Aecidium Barbaraeae DC. auf Lepidium chalepense Ledeb. aus Tschitschian in Persien. Von ihm hebt Wettstein l. c. express hervor, dass die Sporen glatt und nicht feinwarzig seien. Die Gattungen Lepidium und Aethionema sind bekanntlich sehr nahe einander verwandt, sodass recht wohl dieselbe Aecidium-Art auf beiden auftreten mag. Ohne ausgedehntere Vergleiche lässt sich aber das nicht mit Sicherheit entscheiden.

Stereum purpureum Pers. in einer blassen Form mit hellgrauem, nicht rötlich gefärbtem Hymenium in der Waldregion bei Amasia, 800 m s. m. 2./6. 1890 (n. 2294). — Ich war geneigt, den Pilz wegen des hellgrauen Hymeniums für *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. zu bestimmen; aber Herr Abbate Bresadola, dem ich ihn zur Beurteilung zusandte, erklärte ihn für *Stereum purpureum* Pers.

Schizophyllum commune Fr. auf *Prunus* bei Amasia, 400 m s. m. Mai 1890 (n. 2293).

Unreife Hysteriacee auf den lebenden Blättern von *Trigonella Sprunneriana* Boiss. in den Weinbergen bei Amasia, 400 m s. m. 10./5. 1890 (n. 2798). — Obgleich die Hymenien der Perithecien schon so weit entwickelt waren, dass stellenweise die Decke des Peritheciums schon abgehoben war und anfing aufzubersten, so fand ich doch keinen Sporen führenden Ascus, sodass die generische Stellung des Pilzes nicht bestimmt werden konnte. Jedenfalls dürfte es eine neue Art sein.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. in noch jungen Stromata auf den lebenden Blättern von *Amygdalus communis* am Pontus Galaticus bei Amasia, 400—500 m s. m. 22./6. 1890 (n. 2311).

Unreifer Pyrenomycet auf den lebenden Blättern von *Centaurea depressa* M. B. auf den Feldern zwischen den Saaten in der subalpinen Region bei Göndes zwischen den Bergen Sana-dagh und Abadschi-dagh, 1100 m s. m. (n. 2796). — Dieser Pilz trat zahlreich auf den lebenden Blättern von *Centaurea depressa* M. B. auf. Trotz eifriger Untersuchungen konnte ich nur die jungen pseudoparenchymatischen Anlagen der Perithecien finden (s. Fig. 11). Sie werden im Innern des Blattgewebes unter der Epidermis angelegt; Fig. 11 zeigt eine solche Anlage im Längsschnitte noch von der Epidermis bedeckt, deren über ihr gelegene Zellen durch sie zusammengedrückt sind. Später wird die Epidermis abgesprengt, wodurch die Perithecien an die freie Oberfläche gelangen. Nach dieser Entwicklung gehört der Pilz wahrscheinlich zur Gattung *Sphaerella* oder noch wahrscheinlicher zu *Laestadia*. Sie ähnelt in ihrem Auftreten sehr der *Laestadia Polypodii* (Auersw. & Rabenh. sub *Sphaeria*) Sacc. & Magn. oder der *Laestadia maculiformis* (Bonorden sub *Carlia*) Sacc., von der express angegeben wird, dass sie auf lebenden Baumblättern wächst. Der Pilz dürfte eine neue Art sein.

Phyllachoree auf dem lebenden Stengel und den Blättern von Trinia scabra Boiss. & Noë am Pontus australis auf dem Berge Abadschi-dagh bei Amasia, 1500 m s. m. 20./7. 1890 (n. 2291). — Von dieser *Phyllachoree* wurden nur Stromata mit jungen, noch von hellem Pseudoparenchym erfüllten Perithecien und mit Perithecien mit ganz leeren Höhlungen angetroffen und merkwürdiger Weise zuweilen beide in einem Stroma (s. Fig. 12). Ob die leeren Perithecienhöhlungen einfach alten Perithecien entsprechen, deren Hymenialschicht schon vollständig vergangen

wäre, wage ich nicht sicher zu entscheiden, obwohl es mir wahrscheinlich ist. Wir hätten dann die bemerkenswerte Erscheinung, dass in dem wohl lange Zeit frisch bleibenden starren Stengel und den starren Blättern dieser litoralen *Umbellifere* das Stroma dieser *Phyllachoree* verschiedene Wachstumsperioden zeigt. In die leeren Perithecienhöhlungen wachsen Hyphen von hypostromatischem Mycel hinein. Diese *Phyllachoree* dürfte sich den anderen Phyllachoreen auf Umbelliferen anschließen, deren Entwicklung übrigens auch noch nicht genügend bekannt ist, um ihre generische Zugehörigkeit ganz sicher zu stellen.

Euryachora stellaris Fckl. auf *Podanthum Sintenisii* Hausskn. in Eichenhainen von Szandak bei Egin im türkischen Armenien 15./6. lg. P. Sintenis (Iter orientale 1890. n. 2601).

Euryachora ähnliches Mycel steril auf den lebenden Blättern von *Trifolium physodes* Stev. an den Küstenabhängen bei Samsun, 2./6. 1890 (n. 2289). — Nach gütiger Mitteilung des Herrn Abbate Bresadola, dem ich den Pilz zur Begutachtung zusandte, unterscheidet er sich kaum von der *Placosphaeria Onobrychidis* genannten Pilzbildung.

Fusicladium Aronici (Fckl.) Sacc. in Michelia II. p. 171 (*Sphaerella Aronici* Fckl. Symb. mycol. Suppl. III. p. 18) auf *Doronicum Caucasicum* M. B. auf dem Berge Sana-dagh bei Amasia, 1500 m s. m. 10./5. 1890 (n. 2300).

Septoria Meliloti (Lasch) Wint. in litteris ad W. Krieger (*Depazea Meliloti* Lasch in Kl. Herb. mycol. n. 370) auf *Melilotus officinalis* var. *laxa* Boiss. auf den Feldern bei Amasia, 500 m s. m. 29./7. 1890 (n. 2283). — Diese Art wird in Saccardo Sylloge Fungorum vol. III. p. 63 noch unter denen angeführt, deren Sporen unbekannt sind, und der er daher noch nicht eine generische Stellung (zu *Phyllosticta* oder *Septoria*) anweisen konnte. Ich habe an den Bornmüller'schen Exemplaren die Sporen gefunden, von denen Fig. 10 *a—d* Abbildungen geben. Sie sind stabförmig, 10,8—21,5 μ (durchschnittlich 16,8 μ) lang und 2,6 μ breit und durchweg zweizellig. Der Pilz erweist sich mithin als zur Gattung *Septoria* gehörig. Herr Lehrer W. Krieger, unter dessen Führung ich ihn bei Schmilka in Sachsen auf *Melilotus alba* 1889 gesammelt habe, teilte mir mit, dass G. Winter bereits 1883 den Pilz als *Septoria Meliloti* (Lasch) bestimmt hatte.

Darluca Filum (Biv.) Cast. in *Uromyces Polygoni* (Pers.) Fckl. auf *Polygonum alpestre* C. A. M. in der subalpinen Region des Berges Tschamlubil zwischen Siwas und Tokat, 1500—1800 m s. m. 31./5. 1890 (n. 2305).

Erklärung der Tafel X.

Fig. 1 u. 2. Teleutosporen von *Uromyces Polygoni* (Pers.) Fckl. auf *Polygonum alpestre*. Ihre Membran zeigt deutliche Längsriefen. Vergr. 730.

Fig. 3. *Aecidium Aethionematis* P. Magn. auf *Aethionema Buxbaumii*. Die Blätter *a* und *b* tragen Aecidien. Nat. Gr.

Fig. 4 u. 5. Die Blätter *a* und *b* in derselben Ansicht, wie in Fig. 3 bei Vergr. 2,5 resp. 3.

Fig. 6. Blatt *a* in nat. Größe von entgegengesetzter Seite wie in Fig. 3 und 4.

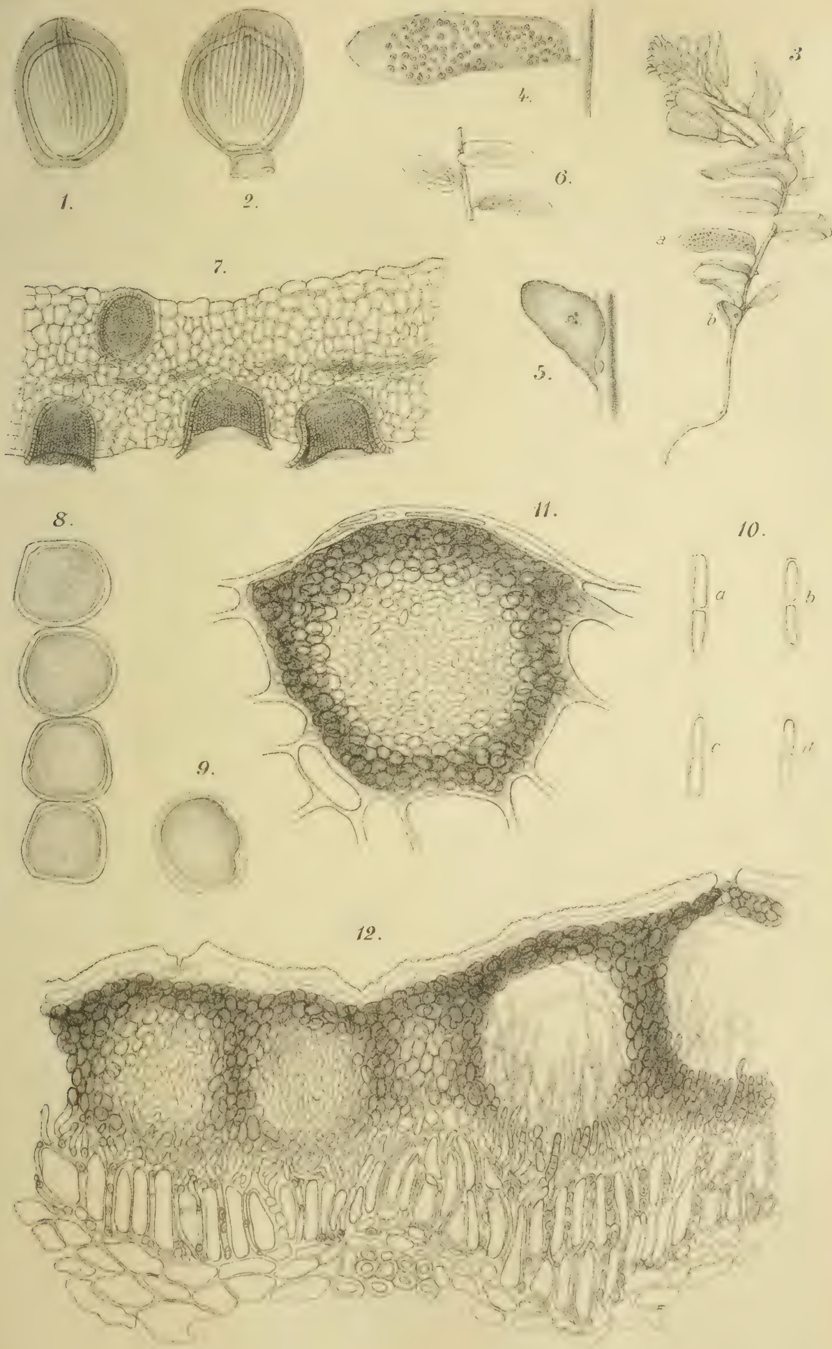
Fig. 7. Teil eines Querschnittes durch Blatt *a*. Vergr. 29.

Fig. 8 u. 9. Einzelne Aecidiensporen. Membran glatt, stellenweise nach innen wenig verdickt. Vergr. 730.

Fig. 10*a*—*d*. Stylosporen von *Depazea Meliloti* Lasch. Vergr. 730.

Fig. 11. Junger Fruchtkörper eines Pilzes auf den Blättern von *Centaurea depressa* im Querschnitt; derselbe ist von der noch geschlossenen Epidermis bedeckt.

Fig. 12. Querschnitt einer Phyllachoree auf *Trinia scabra*. In dem Stroma sind links die Perithecien in hellerer Färbung des Pseudoparenchyms angelegt. Rechts leere Höhlungen (alte Perithecien?). Die äußerste mit einer Mündung. In diese leeren Höhlungen wachsen Hyphen aus dem hypostromatischen Mycel hinein. Vergr. 390.


1.
2.
4.
3
6.
a
b
7.
5.
8.
11.
10.
a
b
c
d
9.
12.

Neue Standorte und Formen orientalischer Potentilien.

Von

Dr. Robert Keller, Winterthur.

Die nachfolgenden Mitteilungen, welche verschiedene Ergänzungen zur Flora orientalis von Boissier enthalten, fußen auf den Sammlungen, welche Herr P. Sintenis von seiner letztjährigen Orientreise und die Herren Sommier und Levier von ihrer Excursion nach dem Kaukasus während des Sommers 1890 zurückbrachten. Die drei Herren überwiesen meinem Freunde Herrn H. Siegfried, dem Herausgeber der trefflichen Potentillenexsiccaten, und dem Schreiber dieser Zeilen ihre Potentillen zur Bestimmuug. Da das Material nicht nur eine bedeutende Bereicherung der Standorte orientalischer Potentillen darstellt, sondern auch eine Reihe neuer Arten und Formen enthält, erschien mir die Veröffentlichung unserer Beobachtungen passend.

Zu unserer Arbeit überließ uns Herr Barbey in zuvorkommendster Weise das einschlägige Material des Herbarium Boissier. Wir sprechen ihm auch an dieser Stelle unsern aufrichtigsten Dank aus.

---

1. **Potentilla** brachypetala Fisch. et Meyer.

Lehmann: Rev. Pot. p. 131. Nr. 137. — Boissier: Fl. orient. vol. II. p. 703. Nr. 3.

S. Sommier et E. Levier: Potentillae caucasicae. Nr. 6—12.

Svanetia — in jugo Latpari inter flumina Hippum et Ingur, in rupestribus c. 2100 m. — 4. Aug. 90. — Nr. 6, 10.

Svanetia libera — in rupestribus jugi alpini inter flumina Nenskra et Seken. 2400 m circ. — 22. Aug. 90. — Nr. 11.

Svanetia libera — in jugo Utbiri, inter flumina Nakra et Nenskra. c. 2300 m. — 19. Aug. 90. — Nr. 7.

Abchasia — in montibus supra viam ad jugum Kluchor ducentem. c. 2300 m. — 28. Aug. 90. — Nr. 12.

In ditione Kuban — parum infra jugum Kluchor. c. 2200 m. — 30. Aug. 90. — Nr. 8.

In latere bor. occ. montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) ad rivum Kükürtli. c. 1800 m. — 11. Sept. 90. — Nr. 9.

Die Diagnosen in Lehmann's Revisio Potentillarum und Boissier's Flora orientalis bedürfen gewisser Ergänzungen bez. Correcturen. Die Behaarung der ganzen Pflanze ist bald reichlicher, bald nur in unbedeutendem Grade mit kurzen gegliederten Drüsenhaaren gemischt, deren Drüsenköpfchen durch glänzende goldgelbe Färbung ausgezeichnet sind. An der Achse beobachten wir eine Zunahme derselben von unten nach oben. Die Blütenstiele besitzen sie oft in reichlichem Maße (z. B. Nr. 6, 7 und 12); an den gleichen Individuen sind die glänzenden Drüsenköpfchen auch auf der Blattfläche, an den Nebenblättern und den Kelchblättern in großer Zahl vorhanden. Sehr spärlich drüsig sind die Individuen Nr. 8.

Die Blättchen bezeichnet Lehmann und nach ihm Boissier als sitzend. Nach dem mir vorliegendem Material werden sie besser als kurz aber deutlich gestielt bezeichnet. Die Zahnung erstreckt sich nicht über den ganzen Blattrand; das untere Drittel, bisweilen die untere Hälfte ist vielmehr ganzrandig.

Individuen aus dem Herbarium Degen, welche von H. Lojka »in regione summa Caucasi-Terskoll« gesammelt wurden, stimmen mit obigen Individuen in der Ausbildung der Trichome völlig überein, zeigen also ebenfalls die gegliederten Drüsenhaare. Etwas abweichend ist die Form der Blättchen. Sie sind schmal-oval; die Serratur erstreckt sich über den größeren Teil des Blattrandes.

2. **P. speciosa** Willd.

Nestler, Monogr. p. 74. — Lehmann, Revisio Pot. p. 141. — Boissier. Fl. or. vol. II. p. 705. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 30.

P. Sintenis: Iter orientale 1890.

Armenia turcica: Kirk gaz-baschi. — Nr. 2485.
Kyl-Maghana. — Nr. 2868.

Potentilla speciosa ist, wie die meisten Potentillen, denen eine bedeutendere Verticalverbreitung zukommt, eine habituell sehr veränderliche Art. Bald ist sie sehr gedrungen, geradezu polsterartig, wie Individuen, welche vom Berge Kassan Ogheů-Kurdistan stammen (Herb. Boiss. — Iter cilicicum. Suppl. 114. leg. Kotschy), deren sehr spärlich verzweigte Blütenachse kaum 4 cm hoch über das Polster sich erhebt. Meist ist sie kräftiger, 20 und mehr cm hoch, mit langgestielten Blättern, jedoch verhältnismäßig kleinen Blättchen. In Bezug auf die Behaarung begegnen wir zwei gut ausgeprägten Formenreihen, den Discolores, welche nur unterseits die samtartige glänzende Behaarung zeigen, und den Concolores, deren Blättchen beiderseits samtartig sind.

Die von Sintenis gesammelte Form schließt sich am nächsten Nr. 2115 des Herb. Heldreich, die auf dem Parnass gesammelt wurde, an. Es ist eine überaus kräftige, fast 30 cm hohe Form mit langgestielten (7—8 cm) grundständigen Blättern. Die Blättchen sind unterseits schneeweißfilzig, oberseits graugrün, durch die anliegenden Haare von seidigem Glanze.

3. **P. Oweriniana** Ruprecht.

Boissier: Flora orient. vol. II. p. 705. No. 8.

S. Sommier et E. Levier: Potentillae caucasicae. Nr. 23—25.

Abchasia: in monte granitico supra summum jugum Kluchor; in rupium rimis — supra 2700 m. — 28. Aug. 90. — Nr. 23.

Abchasia; supra jugum Nachar et fontes fluminis Kliutsch (Kodor). circ. 2900 m. — 29. Aug. 90. — Nr. 24.

Svanetia libera: in jugo alpino inter flumina Nenskra et Seken, ad confinia Abchasiae. 2800—2900 m. — 22. Aug. 90. — Nr. 25.

Diese schöne, seltene Pflanze, welche bisher nur aus Suania im nördlichen Kaukasus bekannt war, liegt uns in großer Individuenzahl vor. Ich gebe im Nachfolgenden eine eingehendere Diagnose, welche teils ergänzend zu der Diagnose Boissier's, teils berichtigend ist.

Tota planta adpresse sericeo-argentea tomento lutescente, pilis simplicibus eglandulosis; rhizomate crasso lignoso reliquiis foliorum prioris anni obtecto; caulibus crassis ascendentibus simplicibus folia radicalia duplo superantibus (altitudine $1\,^3/_4$—$10\,^1/_2$ cm) monophyllis; stipulis foliorum radicalium integris ovato-lanceolatis acutis membranaceis tomentosis demum glabrescentibus, foliorum caulinorum anguste lanceolatis; foliis radicalibus ternatis longe petiolatis (lg. fol. term. 2—$2\,^1/_2$ cm); petiolo tomentoso; folio caulino reducto subsessili vel breviter petiolato abeunte de medio vel parum supra infrave; foliolis subconcoloribus inferne niveo-tomentosis, superne griseo-viridibus obovatis (long. usque ad $18\,^1/_2$ mm, lat. $12\,^1/_2$ mm), serratura obtusa non profunda, dentibus utrimque 3—7 plerumque 5 convergentibus, medio parum prominente raro retuso tum foliolo subtruncato, foliolis infra medium integris subcuneatis, subsessilibus; corymbo contracto paucifloro (2—5) bracteis lanceolatis; calycis extus tomentosi intus rubelli parce pubescentis laciniis subaequilongis (usque ad 12 mm), internis late ovatis acutis vel subobtusis, externis lanceolatis obtusiusculis, petalis calycem vix superantibus longe unguiculatis intense et fulgide roseis (longit. unguis 5 mm aut paulo major) limbo rotundato unguem subaequante; filamentis glabris; carpellis junioribus maturisque carina et apice ciliatulis; axi conica elongata.

Boissier's Diagnose ist also wesentlich in 3 Punkten zu ändern. »Die blütentragende Achse überragt die Blätter fast durchgängig um das Doppelte, keinesfalls nur wenig. Er giebt ferner an: äußere Kelchblätter länger als die inneren; thatsächlich können sie selbst am gleichen Exemplar einander gleich oder die innern länger als die äußern oder umgekehrt die äußern länger als die innern sein. Sie sind eben ungefähr gleich. Von den zahlreichen Fruchtknoten, die ich untersuchte, war keiner kahl; ausnahmslos waren sie mindestens an der Spitze mit einem Schopfe borstiger Haare versehen. Gewöhnlich aber erstrecken sich diese Haare auch längs des Kieles bis zur Basis an Größe allmählich etwas abnehmend. Die von Lojka vorliegenden Individuen haben reife Früchte. Auch sie zeigen den Haarschopf der Spitze. Der Kiel dagegen ist nur spärlich behaart. Es geht daraus hervor, dass die Verwandtschaft zu *P. speciosa* Willd. eine noch größere ist, als sie Boissier vermuten konnte.

Einige Abweichungen von obiger Beschreibung zeigen die Individuen Nr. 25. Die Blättchen sind erheblich schmäler und etwas länger als an der typischen Form, die Zahnung tiefer, die Zähne schmäler und spitzer. Das stengelständige Blatt ist viel weniger reduciert, deutlich gestielt, denn der Blattstiel beträgt $^2/_3$ der Länge des Mittelblättchens. Die schmalen Kelchzipfel sind etwas länger als die breiten.

Noch erheblichere Abweichungen von der typischen Form zeigt Nr. 22 der Potentillae Caucasicae, die

forma elata Sommier et Levier.

Abchasia; in praeruptis graniticis alpinis supra fontem occid. fluminis Kliutsch infra jugum Kluchor. c. 2400 m. — 27. Aug. 90. — Nr. 22.

Durch sie wird, wie schon Sommier und Levier angeben, die Diagnose der *P. Oweriniana* in folgenden Punkten erweitert:

»A descriptione *Ruprechtiana* (*P. Owerinianae*) differt caulibus folia radicalia saepe multum superantibus, petiolis folia longitudine non raro bis superantibus, foliis apice utrimque sat profunde 3—5dentatis, calycis laciniis subaequilongis, exterioribus angustis fere linearibus, interioribus late ovatis, omnibus acutiusculis, petalis intense roseis calycem conspicue excedentibus, carpellis margine exteriore et apice (juventute densius et longius) pilosis, ceterum glabris, faciebus nervis 1—3 plus minus prominulis brevibus notatis.«

»Stipulae caulinae lanceolatae acutae vel acuminatae, foliorum radicalium latae, brunneo-scariosae, dorso plus minus albo-tomentosae, margine glabrae.« S. L.

Die Diagnose der Standortsform lautet:

Caulibus ascendentibus mono- diphyllisve — in speciminibus diphyllis folio superiore reducto — folia radicalia bis superantibus, laciniis stipularum serrulatis (an semper?), dentibus partim glandulosis; foliolis oblongo-lanceolatis profunde irregulariterque dentatis dentibus angustis acutiusculis utrimque 2—6 convergentibus medio prominente, bracteis linearibus, calycis laciniis acutiusculis, petalis calyce longioribus.

Die forma *elata* ist eine schmalblättrige laxe Form der *P. Oweriniana* Rupr. Sie ist nach nachträglichen brieflichen Mitteilungen Levier's eine reine Standortsform, die nirgends eine scharfe Abgrenzung gegen den Typus zeigt. Die Unterschiede zwischen dem Typus und der Form sind ganz ähnliche, wie sie zwischen den verschiedenen Formen der *P. Deorum* Boiss. et Heldreich beobachtet werden, wo ebenfalls Formen mit dünneren, schlankern Stengeln neben gedrängten Formen vorkommen. Im Herb. Boissier findet sich diese letztere als var. *nana* (2445. Heldreich) vom Olymp in Thessalien neben der Normalform.

Die oben erwähnte schmalblättrige Abweichung des Typus (Nr. 25) stellt die Verbindung zwischen dem Typus und der f. *elata* dar. Diese ist noch schmalblättriger, noch tiefer gezahnt als jene Modification*).

Die systematische Gruppierung Boissier's dürfte nun passend in folgender Weise abgeändert werden:

Die Sectio *Fragariastrum* Abteilung foliis inferioribus ter-

---

*) Anmerkung: *Potentilla divina* Albow, auf welche mich während des Druckes Herr Levier aufmerksam machte, dürfte, nach der Beschreibung und den Zeichnungen, die mir Herr Kusnezow vom botan. Garten in St. Petersburg in liebenswürdiger Weise zustellte, zu schließen, eine der f. *elata* sehr nahestehende Form der *P. Oweriniana* sein.

natis enthält neben den *Leucanthae* eine Gruppe *Rhodanthae*. Diese bilden die Species *P. Oweriniana* Rupr. und *P. Kionaea* Halácsy.

Sie sind bestimmten Arten der Gruppe der *Leucanthae* parallel, nämlic die *P. Oweriniana* der *P. speciosa* und die *P. Kionaea* Hal. der *P. Deorum* var. *nana*.

4. **P. micrantha** Ramond.

Nestler, Monogr. p. 77. — Lehm., Rev. Pot. p. 147. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 706. Nr. 11. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 31.

Synon. *P. parviflora* Dsf. — *P. breviscapa* Vest. — *P. Fragaria* β *micrantha* Nest.

P. Sintenis: Iter orientale.

Pontus Ciganadagh ad marg. silv. supra Hamskoei (Sintenis 2095).

5. **P. rupestris** L. non auct. al.

Nestler, Monogr. p. 39. — Lehm., Rev. Pot. p. 51. — Boissier, Fl. or. vol. II. p. 706. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 7.

Synon. *B. inquinans* Turcz. — *P. rupicola* W. — *P. rubens* Moench.

forma orientalis Keller et Siegfried. f. nov.

Von der typischen *P. rupestris* L., wie sie mir von vielen namentlich deutschen und schweizerischen Standorten vorlag, weichen die von Sintenis gesammelten orientalischen Formen mehrfach ab.

Tota planta typo multo contractior vix 20 cm alta, caulibus densius pubescentibus, pilis articulatis glandulosis; foliis infimis bi- et trijugis, fol. caulinis ternatis, breviter petiolatis, foliolis suborbicularibus irregulariter inciso-dentatis subbiserratis, utrimque adpresso-pilosis margine ciliatis supra sericeis, infra glandulosis; petiolis pilis longis articulatis glandulosis copiose hirsutis; stipulis ovato-lanceolatis acutis integris; corymbo paucifloro; pedicellis hirsutissimis glandulosis; sepalis externis parvis (5 mm long.) internis bis longioribus late-ovatis, subito acutis, pilis simplicibus et articulatis glandulosis.

P. Sintenis: Iter orientale.

In Armenia turcica; Pumuschkane: Istavros (Sintenis 1783).

Im Herb. Boiss. finden sich aus dem Orient verschiedene dieser gedrungenen, stärker behaarten, drüsenreicheren Form sehr ähnliche oder identische Individuen.

Huet du Pavillon sammelte in Armenien Formen von übereinstimmendem Habitus, aber bedeutend schwächerer Behaarung. Dagegen finden sich namentlich an den Blattstielen und den dicht zottigen Blütenstielen die gegliederten Drüsenhaare. Die Unterseite der Blättchen ist ebenfalls drüsig. Von Tschihatchef liegen aus Kleinasien sehr ähnliche Individuen auf. Sie zeigen den seidigen Glanz der Blätter, sie besitzen in analoger Weise die großen breiten inneren Kelchzipfel mit aufgesetzter Spitze, dagegen ist die Behaarung namentlich der Achsenteile spärlicher.

Dem Orient fehlt übrigens die schlanke, hochstengelige, reichlich verzweigte Form unserer Flora nicht. Wir finden sie, nach dem Herb. Boiss. zu schließen, sogar häufiger, als unsere Form.

6. **P. foliosa** Sommier et Levier in sched. 1891. spec. nov.

Abchasia in valle superiore fluminis Kliutsch, secus semitam ad jugum Kluchor ducentem. 1600—1700 m. — 26. Aug. 90. — Nr. 28.

»Planta elata saturate viridis molliter et patule pilosa, sub lente glandulosa[1]); caulibus plurimis ex eodem rhizomate ligneo prodeuntibus erectis folia radicalia subduplo superantibus inferne longe nudis vel monophyllis ad bifurcationes foliatis; foliis inferioribus pinnatis longe petiolatis, ceteris trifoliatis, summis floralibus brevissime petiolatis, radicalibus caulinoque inferiore quum adsit bi- trijugis, jugis valde remotis; foliolis elevatim nervosis inaequalibus, imis parvis, tribus superioribus maximis, terminali saepius basi cuneato, mediis infimisque minoribus plerumque e basi lata inaequali integra subrotundatis vel ovatis, praeter tertium inferius grosse et obtuse duplicato-dentatis, dentibus mucronulatis, terminali longiuscule ceteris brevissime petiolulatis, ad marginem praesertim et ad nervos pilosis, petiolulis distincte in rhachidem decurrentibus, stipulis caulinis ovato-lanceolatis integris vel bi- trifidis, inflorescentia laxe corymbosa pauciflora, pedunculis elongatis erectis bracteatis, inter pilos crispulos parce glandulosis; calycis laciniis demum membranaceo-fuscis exterioribus linearibus angustis, interioribus latioribus subduplo longioribus ovato-lanceolatis acutis, dorso praesertim basi elevatim venosis, nervis anastomosantibus; receptaculo conico piloso, pilis carpella haud excedentibus; carpellis glabris obsolete venosis. (Petala non vidimus.)

Caules usque ad $^1/_2$ m alti; folia radicalia ad 27 cm longa, foliolum terminale ad $6^1/_2$ cm longum $4^1/_2$ cm latum, foliola foliorum superiorum minora. Pedunculi ad 6 cm longi; calycis laciniae interiores maturitate 1 cm longae.

Affinitas quaedam cum *P. geoidi*; sed nostra differt calycis laciniis integris acutis et statura conspicue majore pedunculis elongatis etc. — A monente cl. Keller, varietas luxurians *Potentillae rupestris?*« S. L.

Die ursprüngliche Angabe, dass die Pflanze »eglandulosa« sei, stimmt nach den uns vorliegenden Individuen nicht. Wir beobachten vielmehr an allen Achsenteilen, den Stengeln, den Blattstielen, den Stielen der Blättchen und Blüten lange gegliederte Drüsenhaare oberwärts reichlicher, als an den unteren Teilen. Die Nebenblätter der grundständigen Blätter sind am Rande durch die gegliederten Drüsenhaare gewimpert; ähnlich die unteren stengelständigen. An den (oft über 5 cm) langen Blütenstielen finden wir in der Mitte ein Stützblatt, welches einem reducierten Nebenblatte gleicht.

Die Autoren finden in der *P. geoides* M. B. den nächsten Anverwandten dieser neuen Art. Uns macht die Pflanze vielmehr den Eindruck einer der *P. rupestris* L. nahe stehenden Species. Habituell schließt sie sich thatsächlich robusten Formen der *P. rupestris* sehr nahe an, so dass sie von diesen hauptsächlich nur durch die überaus üppige Laubentwicklung verschieden ist.

Gewisse Analogien zur *P. geoides* sind der *P. foliosa* allerdings nicht abzusprechen. Taurische Individuen (leg. Rehmann) des Herb. Boiss. besitzen ähnliche Gestalt, wenn auch die Blätter viel kleiner sind. Der Kelch zeigt zwar in der Größe der beiden Blattkreise Analogien, aber dadurch ist er von *P. foliosa* sehr verschieden, dass die inneren Kelchblätter breiter und mehrfach gezähnt sind. Auf die Analogie zu gewissen Formen der

---

1) monentibus cell. Keller.

P. rupestris wurde bereits hingewiesen. Wir fügen noch bei, dass der Kelch gewisser Formen der *P. rupestris*, z. B. unserer f. *orientalis* übereinstimmende Größenverhältnisse zeigt und wesentlich nur dadurch verschieden ist, dass die Kelchblätter bei *P. rupestris* meist ziemlich plötzlich zugespitzt sind, so dass die Spitze oftmals geradezu als aufgesetzt bezeichnet werden kann. Bei *P. foliosa* laufen die Kelchzipfel allmählich spitz aus. Ob sie nun richtiger der *P. geoides* angereiht wird, oder nach unserm Dafürhalten die nächste Verwandte der *P. rupestris* ist, entscheidet in letzter Linie die Farbe der Corolle. Jene ist gelb-, diese weißblütig. Die *P. foliosa* liegt uns nur in Fruchtexemplaren vor.

7. **P. bifurca** L.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Koesoe ad versuras (Sintenis 3162).

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 13—16.

Europa, supra pagum Utschkulan secus semitam ad pagum Do-ut ducentem. c. 1400 m. — 3. Sept. 90. — Nr. 13.

In ditione Kuban prope pagum Utschkulan frequens. 1300—1400 m. — 6. Sept. 90. — Nr. 14, 15.

Europa, in latere bor. occ. montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) secus flumen Ulu-Kurzuk (Kuban) haud procul a pago homonymo. 1400—1500 m. — 11. Sept. 90. — Nr. 16.

An ersterem Standorte ist die Pflanze »sehr häufig durch eine Galle verunstaltet, die bis wallnussgroße »Krebse« erzeugt, deren Farbe schmutzigpurpur- oder braunrot ist« (Levier, in lit.).

8. **P. pimpinelloides** L.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 20—21.

Europa, in latere bor. occ. montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) ad flumen Kurzuk supra pagum Kurzuk. 1400—1500 m. — 8. Sept. 90. — Nr. 20.

In ditione Kuban supra pagum Utschkulan in clivis aridis ad occasum pagi. 1500—1600 m. — 2. Sept. 90. — Nr. 21.

Ich lasse im Nachfolgenden eine Beschreibung der bisher im Kaukasus noch nicht nachgewiesenen Art folgen, da sowohl Lehmann's als Boissier's Darstellung in mehreren Punkten der Ergänzung bez. Berichtigung bedarf.

Planta rhizomate lignoso multicauli, caulibus erectis vel ascendentibus usque ad 40 cm altis supra copiose ramosis, corymbo multifloro (usque ad 40 fl.), abunde pilis articulatis glandulosis pubescentibus, foliis caulinis 2—3 infra bifurcationem insertis, foliis radicalibus longe petiolatis 8—11 jugis, foliis caulinis infimis breviter petiolatis vel subsessilibus, 5—8jugis, foliolis subrotundatis vel late ellipticis subsessilibus inciso-dentatis, dentibus obtusis subbiserratis pilis adpressis sat dense pubescentibus; lateralibus asymmetricis, foliolo terminali versus basin cuneato; petiolis pilis copiosis articulatis glandulosis obsitis, stipulis 3—5-partitis; pedunculis dense pubescentibus copiose glandulosis; sepalis subaequilongis lanceolatis externis angustioribus, omnibus acutis, pubescentibus, abunde glandulosis, petalis leviter emarginatis aureis calycem superantibus.

9. **P. Argaea** Boiss. et Bal.

Legit Dr. Radde 26. Maji 1890 in ditione Karabach, Karagol (Nr. 62 in herbario Sommier).

f. laxa Keller et Siegfried.

Von den im Herbar Boiss. befindlichen Individuen sind die vorliegenden dadurch verschieden, dass der ganze Habitus ein gestreckterer, lockerer ist. Höhe 14 cm. Grundständige Blätter 6—7 cm. Behaarung geringer.

10. **P. pedata** Nestl.

Nestl., Monogr. p. 54. — Lehmann, Rev. Pol. p. 86. — Boissier, Fl. or. vol. II. p. 713.

Synonyma: *P. hirta* δ *pedata* Lehm. — *P. hirta* Tenore. — *P. pilosa* DC. non Willd. — *P. rubens* All. non auct. al. — *P. hirta* v. *pedata* Boiss.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Egin ad Euphratem: Jokardidagh (Sintenis 2852).

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Georgia—Tiflis in monte ad merid. occ. urbis 500—600 m. — 9. Jun. 1890. — Nr. 48.

11. **P. recta** L.

f. astrachanica Keller et Siegfried.

Synonyma: *P. astrachanica* Jacq.

Boissier bezeichnet die Art Jacquin's als forma hirsutior foliolis foliorum summorum subintegris und vereinigt sie mit der *P. recta* L.

Im Herbarium Boissier findet sie sich mit der Etiquette »In saxosis desertis Elisabethpolensis Georgiae Caucasicae leg. Hohenacker 1834.«

An diesen Individuen ist die Zahnung der oberen Blättchen durchaus nicht stärker reduciert, als die Größe der Blättchen. Die schmalen Blättchen am Grunde der Inflorescenz zeigen noch beiderseits 5—6 Zähnchen, welche fast längs des ganzen Blattrandes verteilt sind. Der vornehmlichste Charakter der Jacquin'schen Art dürfte in Wirklichkeit in der stärkeren Behaarung zu suchen sein, welche der an sich blasseren Unterseite der Blättchen einen weißen Anflug verleiht. Die Nebenblätter sind meist breit. — Die *P. villifera* Jordan, ebenfalls eine stark behaarte Art, die in Herb. Boissier auch zu *P. recta* L. gezogen ist, unterscheidet sich von der *P. astrachanica* Jacq. leicht durch die breiteren Blättchen, die reichere, schmälere und tiefere Zahnung. Die Nebenblätter dagegen sind weniger breit als an Jacquin's Art.

Diese Unterschiede zwischen der *P. astrachanica* und der *P. recta* L. sind nun in der That meines Erachtens kaum so hoch anzuschlagen, dass man jene, wie es vielfach wieder üblich geworden ist, als Art der *P. recta* zu coordinieren hätte. Wir fassen sie mit Boissier als eine gut ausgeprägte Form auf, welche zur *P. recta* L. β *pallida* Lehm. in analogem Verhältnisse steht, wie die *P. pilosa* Willd. zur *P. recta* L. β *obscura* Lehm.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 51 und 52 bis.

Europa, in ditione Kuban inter Do-ut et Utschkulan. 1500—1600 m. — 3. Sept. 90. — Nr. 51.

Borschom in Georgia ad flumen Cyrum (Kurà). c. 800 m. — 15. Jul. 90. — Nr. 52 bis.

Beide sind mit der erwähnten Form des Herbarium Boissier nicht völlig identisch. Sie besitzen einen schlankeren, kräftigeren Wuchs, breitere Nebenblättchen. Die Unter-

seite der Blättchen ist weniger blass als bei Boissier's Form. In der Behaarung stimmen sie aber gut mit einander überein.

f. pilosa Lehm.

Synonyma: *Potentilla pilosa* Willd. non auct. al.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Georgia-Tiflis, in monte ad merid.-occas. urbis. 500—600 m. — 9. Jun. 90. — Nr. 49.

f. tenuisepala Keller et Siegfried forma nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Borshom in Georgia, ad flumen Cyrum (vulgo Kurà). c. 800 m. — 15. Jul. 90. — Nr. 52.

Caulibus erectis hirsutis pilis longis fere horizontaliter distantibus, quibus pili parvuli setosi pilique articulati glandulosi intermixti sunt, pubescentia superne densiore; foliis radicalibus longe petiolatis, quinatis, caulinis infra inflorescentiam ternatis, stipulis longis angustis (longit. stipularum fol. rad. c. 4—4,5 cm, lat. laciniarum 1—2 mm), iisdem pilis mixtis pubescentibus; stipulis superioribus brevioribus latioribusque; petiolorum pilis longis patentibus, superiorum copiosioribus, abunde pilis parvulis setosisque, sparse pilis articulatis glandulosis intermixtis; foliolis obovato-lanceolatis $3^1/_2$—4-ties longioribus quam latis, lat. maxima supra medium folioli, serratura profunda, folioli medii fol. radicalium usque ad basin dentati dentibus latis, utrimque 12—13, pilis adpressis infra densis, ciliis marginalibus sparse pilis articulatis glandulisque intermixtis; corymbo contracto paucifloro, pilis longis dense hirsuto; sepalis externis interna fere duplo excedentibus (long. laciniarum extern. 1 cm lat. supra basin $1^1/_2$ mm; laciniae internae 6 mm longae, 2 mm latae) pilis articulatis glandulosis copiosis.

Diese Form steht der *P. pilosa* Willd. nahe. Durch die langen, auffällig schmalen Nebenblätter der grundständigen Blätter, die langen, schmalen, ungleich langen Kelchblätter, durch den der Inflorescenz eigenen Drüsenreichtum und die langen fast horizontal abstehenden Haare der Achsen und Blattstiele ist unsere Form von der in der Behaarung sonst ähnlichen *P. pilosa* Willd. leicht zu unterscheiden.

f. laciniosa Koch.

Synon.: *P. laciniosa* Waldst. et Kit.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia Turcica: Egin ad Euphratem, in saxosis prope Szandak (Sintenis 2344).

12. **P. fallacina** Blocki.

Synon.: *P. recta* L. sec. Blocki non Zimm.

f. eglandulosa Keller et Siegfried forma nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Georgia—Tiflis in monte Sancti Davidii. 500—700 m. — 9. Jul. 90. — Nr. 53.

Die *P. fallacina*, eine »Art« aus der Gruppe der *Rectae*, die Blocki in Manasterck (Galicia orient. austr.) sammelte, besitzt an den Kelchzipfeln ziemlich reichlich die gegliederten Drüsenhaare; ebenso Individuen von Sinkow und von Btyszeranka in Galizien. Die Individuen vom Sankt-Davidsberg stimmen in Bezug auf die Zusammensetzung der Blätter, die Form der Zahnung der Blättchen durchaus mit Blocki's Art überein. Es fehlen ihnen aber auch in den Kelchzipfeln die Drüsenhaare. Außerdem sind die Zipfel etwas breiter. Es stellen also die kaukasischen Individuen eine unbedeutende Abweichung der galizischen Art dar.

13. **P. canescens** Besser non aut. al.

f. ingurensis Keller et Siegfried forma nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Svanetia libera prope pagum Kala ad flumen Ingur. 1700—1750 m. — 7. Aug. 90. — Nr. 41.

Foliis radicalibus 6—7 natis, caulinis quinatis, supremis ternatis, regulariter et profunde inciso-serratis, dentibus utrimque 5—6 usque ad basin folioli pertinentibus, dente medio prominente, superioribus convergentibus, nervis subtus prominentibus hirsutis pilis longis nervos involventibus.

Unsere Form steht der *inclinata* Lehm. γ *subseptenata* nahe. Sie ist von ihr verschieden durch viel kleinere Blätter, schmälere Zahnung und, wie die Vergleichung mit den Exemplaren des Herb. Boissier lehrt, etwas schärfer hervortretende Sekundärnerven.

f. virescens Keller et Siegfried forma nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Adscharia in Anticaucaso inter Batum et Achalziche in clivo herboso juxta pagum Chula super flumen in alta valle Adschari-zchali. — 21. Jun. 90. — Nr. 47.

Adscharia in Anticaucaso in regione Abietis Nordmannianae inter Danais Para-ul et jugum Chanli-perival. — 23. Jun. 90. — Nr. 57.

Foliis supra parce adpresse pilosis, infra solute tomentosis virescentibus; foliolis longioribus typice cuneatis petiolatis, dentibus profundis acutiusculis basalibus divergentibus, apicalibus convergentibus, dente medio prominente, calycis laciniis subaequilongis externis lineari-lanceolatis, internis ovatis.

Die Form steht zu der *P. canescens* Besser in ähnlichem Verhältnisse wie die Wahlenberg'sche f. *virescens* zum Typus der *P. argentea* L.

14. **P. Chulensis** Siegfried et Keller. nova spec. hybrida.

P. canescens Besser var. *virescens* K. et S. × *P. argentea* L.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Adscharia in Anticaucaso — inter Batum et Achalziche, in clivo herboso juxta pagum Chula, in alta valle Adschari-tzchali. — 21. Jun. 90. — Nr. 35.

Caulibus ascendentibus 17 cm altis, infra medium ramosis, tomentosis; foliis radicalibus breviter petiolatis, quinatis, rarissime 6 natis petiolo aequilongis, foliolo terminali c. 20 mm longo; foliolis obovato-lanceolatis

margine revolutis, prominule nervosis, subtus griseo-tomentosis, supra viridibus sat copiose adpresse-pilosis, nonnihil irregulariter serratis; dentibus aliquibus profundioribus lobatis, inferioribus divergentibus superioribus convergentibus, dente medio prominente, floribus parvis; calycis laciniis internis externas longitudine superantibus.

Diese Form, in der wir eine hybride Verbindung der *P. canescens* Besser f. *virescens* K. et S. mit der verwandten *P. argentea* L. sehen, nähert sich in der Behaarung der typischen *P. canescens* Besser. Das Tomentum der Unterseite ist dichter als an der vorigen Form, die Oberseite stärker behaart. Durch die Form der Blättchen, die hin und wieder lappenartig eingeschnitten sind, deren Rand ungerollt ist — allerdings nicht so durchgängig und nicht so stark wie an einer echten *P. argentea* L. — und durch die kleineren Blüten macht sich das »Blut« der *P. argentea* geltend.

15. **P. argentea** L. non Willd.

Nestler, Monogr. p. 48. Nr. 32. — Lehmann, Rev. Pot. p. 96. Nr. 104. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 714. Nr. 34. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 13. Nr. 89.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 37, 40, 43, 46.

Europa, Kuban in jugo Tieberdinski-perival dicto parum super flumen Tieberda. c. 1200 m. — 1. Sept. 90. — Nr. 37.

Svanetia libera inter Latal et Betscho supra ripam dextram fluminis Ingur. 1600—1700 m. — 11. Aug. 90. — Nr. 43.

In ditione Kuban inter Indisch et Kriepost ad flumen Kuban. c. 1000 m. — 14. April 90. — Nr. 46.

Georgia-Tiflis in monte ad meridiem urbis. 500—600 m. — 9. Jul. 90. Nr. 40.

var. impolita Lehm.

Synon.: *P. incanescens* Opiz. — *P. impolita* Wahlbg.

Nestler, Monogr. p. 49. Nr. 32. — Lehm., Rev. Pot. p. 97. Nr. 104. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 13. Nr. 94.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 36, 38.

Europa, in jugo Tieberdinski-perival dicto inter flumina Tieberda et Do-ut ditionis Kuban parum super flumen Do-ut. c. 1800 m. — 2. Sept. 90. — Nr. 36.

Ibidem, sed parum supra flumen Tieberda. c. 1300 m. — 1. Sept. 90. — Nr. 38.

16. **P. Meyeri** Boissier.

var. Fenzlii Boissier.

Lehmann, Rev. Pot. p. 94. — Boissier, Fl. or. vol. II. p. 715.

Synon.: *P. Fenzlii* Lehmann.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Egin ad Euphratem. Ischek-Medam (Sintenis 2671).

Die Unterschiede zwischen der *P. Fenzlii* Lehm. und *P. Meyeri* Boiss. scheinen uns mit Boissier zu unbedeutend, um die Trennung in zwei Arten zu rechtfertigen. Lehmann's

Species ist eine gedrungenere Form, deren Blättchen oberseits den Beginn der Verkahlung zeigen. Die übrigen Unterschiede, die sich nach den Diagnosen in Lehm., Rev. Pot. ergeben, sind, nach den Specimina des Herb. Boiss. zu urteilen, keine konstanten.

Die von P. Sintenis gesammelten Individuen sind habituell von den als var. *Fenzlii* bezeichneten Individuen der *P. Meyeri* des Herb. Boiss. etwas verschieden. Es fehlt ihnen der gedrungene Bau; die Achse erreicht eine Höhe bis zu 40 cm. Dass aber die Standortsverhältnisse auch die äußere Gestalt dieser *Potentilla* sehr zu beeinflussen vermögen, zeigt ein Belegstück im Herb. Boiss., eine Kulturform aus dem botanischen Garten in Genf, welches unserem Individuum an Größe nicht mehr nachsteht. Die grundständigen Blätter sind langgestielt. Neben den dichten krausen Haaren, welche den Filz der Blattstiele, jüngeren Stengel und Blütenstiele bilden, finden sich auch lange, horizontal abstehende Haare bisweilen in größerer Zahl, ein Merkmal, das der var. *Fenzlii* des Herb. Boiss. fast durchgängig eigen ist. Auch in Lehmann's Diagnose wird auf diese hingewiesen: — pilis longioribus patentibus —.

17. **P. Sintenisii** Siegfried et Keller. spec. nova.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica — Egin ad Euphratem: Ischek-Medan. 18. Jun. 90 (Sintenis 3496).

Caulibus erectis, 30—40 cm altis, sparse tomentosis tomento pilis horizontaliter patentibus intermixto; foliis radicalibus longe petiolatis (usque ad 10 cm), quinatis, nonnullis septenatis, petiolis tomentosis pilisque horizontaliter distantibus obsitis; foliolis versus basin cuneatis; partim irregulariter inciso-serratis, lobis subbiserratis, dentibus latis, discoloribus, subtus incano-tomentosis, supra viridibus glabrescentibus; stipulis lanceolatis.

Die Pflanze hält in ihrer Gesamterscheinung ungefähr die Mitte zwischen der *P. Fenzlii* Lehm. und der *P. pedata* Willd. In Bezug auf die Pubescenz schließt sie sich ersterer näher an; immerhin mit dem Unterschiede, dass die Blattunterseite lockerer behaart, deshalb nicht schneeweißfilzig, sondern vielmehr graugrün erscheint. Entsprechend ist die Oberseite grüner. Die Zahnung ist weniger tief, die Zähne sind breiter, Merkmale, in welchen die Art anklingt an die uns vorliegenden Individuen der *P. pedata*. Diese Mittelstellung legt uns die Vermutung nahe, dass die *P. Sintenisii* die hybride Verbindung der *P. Fenzlii* und der *P. pedata* ist, wofür auch die ab und zu wiederkehrende große Unregelmäßigkeit in der Serratur spricht, die wir oftmals an Hybriden aus der Gruppe der *Canescentes* und *Argenteae* antreffen.

18. **P. Sommierii** Siegfried et Keller spec. nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Svanetia libera in graminosis prope pagum Betscho in convalle fluminis Ingur. c. 1250 m. — 15. Aug. 90. — Nr. 55.

Caulibus decumbentibus vel ascendentibus, puberulo-tomentosis vel glabrescentibus, valde ramosis; foliis radicalibus 7—5natis, caulinis infernis quinatis, supernis ternatis; foliolis oblongo-ovatis basi cuneatis, utrimque 3—7 dentatis, dentibus obtusis nonnullis sat profundis, dente medio plerumque prominente; foliolis versus basin margine interdum revolutis ceterum planis, supra viridibus glabris vel adpresse pilosis, pilis longis, infra incano-tomentosis; petalis aureis lacinias calycis superantibus.

An einem Individuum beobachte ich an Blattstielen sowohl als an Blütenstielen sehr vereinzelte gegliederte Drüsenhaare. Die Umbiegung des Blattrandes, die ab und zu gegen den Grund des Blättchens beobachtet wird, ist nicht bedeutend und vielleicht nur in getrocknetem Zustande wahrnehmbar.

P. Sommierii gehört zu den *Collinae*, jenem großen Formenkreise, in welchen von den neueren Autoren die *P. collina* Wib. mit ihren nächsten Verwandten aufgelöst wurde. Sie nähert sich, wie die Vergleichung mit Originalexemplaren des Herb. Boiss. lehrt, in hohem Maße der *P. silesiaca* Uechtritz, im Habitus sowohl als in der Pubescenz. Auch die goldgelbe Farbe der Petalen haben sie beide gemein.

Wir widmen die Art Herrn Sommier in Florenz, dem vielverdienten Forscher und Leiter der kaukasischen Exkursion.

19. **P. Svanetica** Siegfried et Keller spec. nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 39, 42, 44.

Svanetia ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali) inter Zagheri et Lentechi. 600—700 m. — 29. Jul. 90. — Nr. 39.

Svanetia libera ad flumen Nenskra. c. 1200 m. — 17. Aug. 90. — Nr. 42.

Svanetia ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali) prope pagum Tscholur c. 950 m. — 31. Jul. 90. — Nr. 44.

Caulibus adscendentibus, tomentosis, supra medium valde ramosis, 40 cm altis; foliis radicalibus longe petiolatis (8 cm) quinatis, raro 6natis, cuneatis caulinis quinatis; foliolis subsessilibus vel breviter petiolatis oblongis basi (longitudo folioli medii c. $2^1/_2$ cm), regulariter et profunde serratis, dentibus divergentibus utrimque 3—6, acutiusculis, dente medio prorecto, foliolis supra virentibus, parce adpresse-pilosis, subtus pube incana-tomentosis pilis dense crispis, nervis parum prominentibus pilis adpressis longis sericeis obtectis, margine folioli hinc inde revoluto, petalis aureis calycis lacinias superantibus.

Von voriger unterscheidet sie sich zunächst habituell dadurch, dass die Verzweigung nur auf den obern Teil der Pflanze beschränkt ist. Die Stengel sind wenigstens an den uns vorliegenden Individuen nie niederliegend; die Blätter fast stets fünfzählig und zwar sowohl die grundständigen als auch die stengelständigen mit Ausnahme jener reducierten Blätter, die in die Infloresccnz hineinreichen. Die Zahnung ist ebenfalls abweichend, im allgemeinen etwas spärlicher und entschieden spitzer. Auch die obern Zähne sind divergierend. Der Blattrand ist häufig etwas umgerollt. Ich lasse es jedoch auch hier dahingestellt, ob nur im trockenen Zustande diese teilweise Umrollung sich zeigt oder auch im frischen. Die ebenen Stellen des Blattrandes sind gewimpert. Behaarung und Blüten wie bei voriger.

Wie vorige Art, so gehört auch diese zu den *Collinae*. Sie schließt sich der *P. Johanniniana* Goiran (Spec. morph. veget. Verona. 1875) näher an.

Wir nennen die Art nach ihrem Fundorte Svanetia.

20. **P. lazica** Boiss. et Bal.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Sipikor: in apricis inter Szadagh et Awsehusch (Sintenis 3160).

Nicht alle Nummern, welche Herr Sintenis unter dieser Nummer herausgegeben hat, sind identisch. Ein Teil derselben stimmt jedoch nicht nur zu der Beschreibung

der *P. lazica* in Boissier's fl. or., sondern auch zu den im Herbarium aufgelegten Individuen sehr gut. Von verwandten Arten aus der Gruppe der *Collinae* ist die *P. lazica* namentlich verschieden durch die schmalen elliptischen Blättchen, die schon unterhalb der Mitte tief gezahnt sind; durch das Kolorit, welches durch eine spärlichere Behaarung bedingt wird. Die Blättchen sind beiderseits grün, unterseits etwas heller als oben, nicht aber grau oder gar weißfilzig. Diese beiden vorzüglichsten Merkmale lassen in einem Teil der unter Nr. 3160 ausgegebenen Individuen die *P. lazica* erkennen.

21. **P. thuringiaca** Bernh. non C. A. Meyer.

f. villosa Keller et Siegfried forma nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 50, 61.

Svanetia in jugo Latpari inter flumina Hippum et Ingur in regione alpina 5. Aug. 90. — Nr. 61.

Svanetia libera in jugo alpino inter flumina Nakra et Nenskra. 1950 m. — 18. Aug. 90. — Nr. 50.

Diese gut charakterisierte Form weicht vom Typus wesentlich durch folgende Merkmale ab:

Tota planta conferta caulibus folia radicalia vix aut parum superantibus 20 cm altis; pube caulium foliorum calycisque hirsuta; foliis radicalibus omnibus 7natis, foliolis oblongo-obovatis paullo sub apice latioribus; dentibus profundis angustis acutis convergentibus utraque parte plerumque 9.

Die Pflanze, welche trotz ihres gedrungenen Habitus, trotz der auffälligen Behaarung den Charakter der *P. thuringiaca* nicht zu leugnen vermag, ist namentlich auch durch ihre schmalen und tiefen Zähne als besondere Form gut charakterisiert.

Dem Herb. Boiss. fehlt ein mit unserer Form identisches Specimen. Dagegen finden sich ähnliche Formen. In Bezug auf die Behaarung ähnelt ihr eine *P. heptaphylla* Mich. aus Armenien (leg. Skofitz). Die grundständigen Blätter sind aber kurz gestielt; die blütentragende Achse überragt sie reichlich um das Doppelte. Die Zahnung ist jedoch anderer Art, indem die einzelnen Zähne breit und stumpf sind. Zu *P. heptaphylla* ist ferner ein Specimen eingeordnet, das Szovitz 1859 ad flumen Chram sammelte. Es hat in der Zahnung der Blättchen unter allen einschlägigen Formen des Herb. Boiss. die größte Ähnlichkeit mit unserer f. *villosa*. Es fehlt ihm aber die auffällige Behaarung unserer Form. Ferner sind die Blätter erheblich kleiner als an dieser.

22. **P. Ruprechtii** Boissier.

var. aurea Sommier et Levier.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 29, 30, 31, 32, 33, 34, 34 bis.

Svanetia in monte Tetenar supra pagum Tscholur ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali); in pascuis alpinis. 2400—2600 m. — 1. Aug. 90. — Nr. 29 und 33.

Svanetia in jugo alpino Latpari inter flumina Hippum et Ingur. 2600—2750 m. — 5. Aug. 90. — Nr. 30, 31, 32, 34, 34 bis.

Sommier und Levier haben nachfolgende, Boissier's Diagnose ergänzende Beschreibung beigelegt.

»Pluriceps caudiculis duris brevibus stipulis persistentibus fusco-atris obtectis, caulibus erectis vel ascendentibus pubescentibus folia radicalia

multum vel parum (in speciminibus luxuriantibus) excedentibus, foliis radicalibus breviter vel longe petiolatis praeter ciliola marginalia glaberrimis quinatis, foliolis obovato-cuneatis apice rotundatis vel subtruncatis utrimque 4—7dentatis dente terminali breviori, foliis caulinis ternatis breviter petiolatis nec subsessilibus, stipulis omnibus latis ovatis obtusis, inferioribus membranaceis, floribus laxe corymbosis paucis (2—7) breviter vel longe pedunculatis; pedunculis plus minusve pubescentibus bracteatis vel ebracteatis, calycis hirsutiusculi ciliati laciniis maturitate accrescentibus exterioribus sub anthesi ellipticis obtusis, interioribus paullo longioribus angustioribusque acutiusculis, omnibus post anthesin elliptico-subrotundatis obtusis quandoque emarginatis, interioribus latioribus, petalis calycem juvenem duplo superantibus intense aureis obcordatis emarginatis, carpellis glabris dorso rotundatis leviter arcuatim venosis.

Occurrit forma elata ad 20 cm alta petiolis radicalibus 10 cm foliolisque 28 mm longis et forma humilis diffusa 5—8 cm alta petiolis radicalibus 1—3 cm longis.

A *P. alpestri* differt praesertim caudiculis brevioribus crassis non radicantibus, foliis carnosulis subtus glaberrimis, calycis laciniis maturitate accretis ovato-rotundatis.«

Die Kelchzipfel sind namentlich an einzelnen Specimina durch ihre Form auffällig. Bei 29 sind die äußeren Kelchzipfel an den Früchten kreisrund (Durchmesser 5 mm), die inneren von gleicher Länge, aber etwas schmäler. Vereinzelt werden an den obersten Teilen der Blütenachsen Stieldrüsen beobachtet, ein Merkmal, welches nicht nur allen mir vorliegenden Individuen, die Sommier und Levier sammelten, zukommt — an Nr. 34 sind sie sogar in ziemlich bedeutender Zahl vorhanden —, sondern sich auch an den beiden Individuen des Herb. Boiss. findet.

In Bezug auf die Kelchblätter tritt die Art in zwei Modifikationen auf: die eine besitzt sehr breite, stumpf oder sogar schwach verkehrtherzförmige Zipfel, die anderen haben schmälere Kelchzipfel, deren innere etwas länger sind als die äußeren und spitzlich.

Ebenso zeigen sich Verschiedenheiten in Bezug auf die Bezahnung der Blättchen. Die Zähne sind meist nicht tief. In einzelnen Fällen aber sind sie tief und alsdann nicht stumpf. Nebenblätter auffällig breit. Boissier nennt die Blättchen »subsessilia«. In Wirklichkeit sind sie, wie Sommier und Levier angeben, auch an den Individuen des Herb. Boiss. wohl kurz aber deutlich gestielt.

Von dieser Pflanze haben S. und L. nur gesättigt goldgelb blühende Exemplare gesehen und nennen sie deshalb:

var. aurea Sommier et Levier.

23. **P. Adscharica** Sommier et Levier spec. nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Adscharia in Anticaucaso inter Batum ed Achalziche prope pagum Chula in pratis montanis regionis silvaticae inferioris. 21. Jun. 90. — Nr. 54.

Von den Autoren liegt nachfolgende Beschreibung bei:

»Viridis, elata, pilis longis patentibus et pube brevi crispula eglandulosa hirsuta, foliis digitatis, inferioribus quinatis longe petiolatis, supremis ternatis subsessilibus, foliolis obovato-cuneatis (foliorum superiorum angustioribus) obtusis, a medio inciso-serratis serraturis in quoque latere

4—5, terminali plerumque minore, foliis omnibus ciliatis et praesertim subtus secus nervos pilis longis adpressis obsitis, stipulis e basi ovata lanceolatis acutiusculis saepius integris, caulibus fere a dimidio ramosis, inflorescentia dichotome corymbosa foliosa laxe multiflora, pedunculis longiusculis erectis, calycis maturitate accrescentis laciniis subaequilongis ovato-lanceolatis acutis exterioribus basi angustatis, demum praesertim basi elevatim nervosis, petalis aureis calycem tertia parte superantibus obcordatis emarginatis, carpellis glabris arcuatim venosis obsolete carinatis.

Caules usque ad 0,5 m, foliorum inferiorum petioli ad 7 cm longi, foliola majora 4 cm longa et 2 cm lata, calycis fructiferi laciniae 12—13 mm longae.«

Die Vergleichung mit den Potentillen des Herb. Boiss. lässt mich in der *P. Kotschyana* Fenzl die nächst verwandte Species sehen. Die meisten Specimina dieser Art weichen zwar habituell nicht unbedeutend von der *P. Adscharica* ab. Dagegen hat die Blattform größere Ähnlichkeit zu Sommier und Levier's Art. Habituell nähert sich diese einem Individuum aus Darros-Dagh (leg.? 28. Mai 45. Nr. 667). Es kommt ihr der gestreckte Aufbau der *P. Adscharica* zu (Höhe ca. 40 cm). Sie unterscheidet sich wesentlich nur durch den allerdings viel gedrungeneren Blütenstand, die gezähnelten Nebenblätter.

Die Sommier und Levier'sche Pflanze verbindet mit dem Wuchs einer *P. recta* die Blattform der *P. Kotschyana*.

24. **P. erecta** L. non al.

Synon: *P. Tormentilla* Crantz. — *P. silvestris* Neck. non al. — *P. Neumeyeriana* Tratt. — *Tormentilla erecta* Sibth.

Nestler, Monogr. p. 65. — Lehm., Rev. Pot. p. 176. – Boiss., Fl. or. vol. II. p. 707. — Zimmeter, europ. Pot. p. 5.

P. Sintenis: Iter orientale.

Erzinghan: Sipikor-dagh, in apricis prope pagum Sipikor (Sintenis 3331).

25. **P. adenophylla** Boissier.

Lehm., Rev. Pot. p. 123. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 718.

P. Sintenis: Iter orientale.

In pratis alpinis Ciganadagh-Pontus (Sintenis 2092).

Armenia turcica: Erzinghan: Sipikor-dagh; in pratis alpinis (Sintenis 2143).

legit Dr. Radde (in Herb. Sommier) in ditione Karabach-Airy-dagh 12. Jun. 90.

Boissier's *P. adenophylla* ist eine drüsige Parallelart zu *P. opaca* L. = *P. verna* auct. Wie sich diese Art unter der analysierenden Hand einer Reihe neuerer Autoren in zahlreiche Arten niederer Ordnung aufgelöst hat, so dürfte auch die *P. adenophylla* leicht Veranlassung zur Kreïrung neuer Arten geben. Wenn wir im Nachfolgenden hiervon Umgang nehmen, so geschieht es wesentlich aus dem Grunde, weil das uns vorliegende Material doch zu wenig umfangreich ist, um einen klaren Einblick in die Größe der Variabilität und die relative Konstanz einzelner Merkmale zu ermöglichen.

Von der *P. glandulosa* Krašan, die ebenfalls eine formenreiche drüsige Anverwandte der *P. opaca* L. ist, unterscheidet sich die orientalische *P. adenophylla* Boiss. wesentlich in folgenden Punkten: Die Serratur ist bei dieser reichlicher; die Drüsenhaare sind viel kürzer, meist sogar fast stiellose Drüsen; Behaarung dichter. Auch scheint der orientalischen Art ein gedrungenerer Bau eigen zu sein als der *P. glandulosa* Krašan.

Die von SINTENIS gesammelten Individuen weichen von BOISSIER's Diagnose in folgenden Punkten ab. Blättchen weniger reichlich gezähnt, jederseits nur 3—4 statt 5—6 Zähne. Endzahn etwas verkürzt. Dadurch erscheint das Blättchen an der Spitze im Umriss nicht abgerundet, sondern eher gestutzt, wodurch eine gewisse Analogie zur *P. serotina* Vill. vorliegt, zumal die Blättchen auch durchgängig etwas breiter sind als an den Individuen des Herb. Boiss. Diese zeigen gewöhnlich einen vorspringenden Endzahn. Dass derselbe aber keinen diagnostischen Wert besitzt, zeigen Individuen, die BOURGEAU in Tecilem bei Gummuisch-Khane sammelte. An ihnen sind sowohl Blättchen mit vorspringendem als solche mit zurücktretendem Endzahn zu beobachten; ähnlich an Individuen von Sipikor-dagh.

Die Exemplare von Dr. RADDE sind durch zottige Behaarung ausgezeichnet. Sie nähern sich denen, welche RUPRECHT bei Tiflis sammelte.

26. P. Levieri Siegfried et Keller spec. nova.

SOMMIER et LEVIER: Potentillae caucasicae.

Svanetia libera in summa convalle supra flumen Ingur et pagum Kalà infra moles glaciales montis Dschangar-tau. 2200—2300 m. — 8. Aug. 90. — Nr. 60.

Caulibus ascendentibus usque ad 30 cm altis, saepe jam infra medium dichotomo-ramosis, sparse pilis brevibus crispis vestitis, foliis radicalibus longe petiolatis (longitudo petioli 5,6 cm, folioli medii 2 cm) quinatis; petiolorum pilis fere horizontaliter patulis vel oblique erecto-patentibus; foliolis obovato-cuneatis, subsessilibus, profunde dentatis, infra medium integris; dentibus latis obtusis utrimque 4—6; dente medio parvulo sed vix retuso saepius paullo prominente; foliolis utraque facie satis dense adpresse-pilosis sericeis, margine ciliatis; stipulis integris ovato-lanceolatis pube eadem ac foliolorum obsitis; foliis caulinis ternatis angustis; inflorescentia laxe corymbosa pedunculis longis; sepalis aequilongis ovalibus obtusis vel acutiusculis, hirsutis, petalis parvis (corollae c. 0,5 cm) aurantiacis.

P. Levieri ist eine durch die langen Blütenstengel, die seidig glänzende zottige Behaarung und die orangegelbe Korolle gut charakterisierte Art aus der Verwandtschaft der *P. villosa* Cr.

Im Herb. Boiss. finden sich einige ähnliche Individuen als *P. verna* L. var. *major* bezeichnet. Das eine Specimen aus dem Museum botan. Acad. Petrop., welches RUPRECHT im Aug. 1881 im Caucasus orientalis-Tuschetia sammelte, besitzt den gleichen kräftigen Wuchs der blütentragenden Achsen, die über 30 cm hoch die grundständigen Blätter um das Doppelte überragen. Diese sind ebenfalls lang gestielt. Die Serratur der Blättchen ist ähnlich und wesentlich nur darin verschieden, dass an einzelnen Blättchen der Endzahn größer ist, als die benachbarten ersten Seitenzähne, deshalb also schärfer hervortritt und sich nicht in gleicher Höhe mit den Seitenzähnen hält. Wesentlich verschieden ist die Behaarung. Sie ist auffallend schwächer, vorab aber dadurch von anderem Charakter, dass die Blattstiele die auffällig langen Haare nur in ganz geringer Zahl besitzen. So weit sie vorhanden sind, zeigen sie einen anderen Richtungsverlauf; sie sind mehr aufgerichtet, z. T. fast anliegend. Gleichermaßen sind die Flächen der Blättchen nur wenig behaart. Die Nebenblätter sind größer, breit; die Kelchblätter etwas schmäler als an der *P. Levieri*, die Krone größer.

Bei dem andern Exemplar, welches RUPRECHT am Mons Toltan sammelte, ist der Charakter der Behaarung ähnlicher. Immerhin ist sie schwächer. Die blütentragenden

Achsen sind etwas weniger hoch, die Blüten im Durchmesser reichlich $1^1/_2$mal so groß.

Diese beiden die var. *major* Boiss. repräsentierenden Individuen würden vielleicht zutreffender der *P. villosa* Cr. als der *P. verna* L. zugeteilt worden sein. Von dieser sind sie eben nicht blos durch die Größe verschieden. Im Besondern möchten wir sie zu unserer *P. Levieri* ziehen, in dem Sinne, dass sie als f. *glabrescens* unserer Art subordiniert würden. Diese, die typische Form der Art, ist allerdings nicht nur durch die starke Behaarung, sondern auch durch die Kleinheit der Blüten von der genannten Form verschieden.

Wir widmen die Art dem verdienten florentinischen Botaniker Herrn Dr. Levier, durch dessen zuvorkommende Vermittlung wir das umfangreiche schöne Material, auf welches der Hauptteil der vorliegenden Arbeit fußt, zur Einsicht erhielten.

27. **P. verna** L. non auct.

Synon.: *P. rubens* Vill. non All. — *P. aurea* forma! Gaud. — *P. Sabauda* DC. — *P. affinis* Host. — *P. Salisburgensis depressa* Tratt. — *P. alpestris* × *firma* Koch. — *P. maculata* var. *firma* Lehm. — *P. verna β rubens* Nestl.

var. asiatica Siegfried et Keller var. nova.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Svanetia in monte Tetenar supra pagum Tscholur ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali). 2400—2500 m. — 1. Aug. 90. — Nr. 59.

Svanetia in jugo Latpari inter flumina Hippum et Ingur in summo jugo. c. 2750 m. — 4. Aug. 90. — Nr. 58.

Forma pygmaea; caules non ultra 9 cm alti, foliola truncata, lata, dentibus acutis; summae partes pilis articulato-glandulosis sparsis vestitae.

Vielleicht nur eine Standortsform. Eine überaus zierliche, durch die Kleinheit aller ihrer Teile gekennzeichnete Varietät des Typus. Die Blättchen sind sehr breit an ihrem vorderen Ende, $^2/_3$ der Länge bei größern Individuen, so breit als lang bei den kleinern.

28. **P. umbrosa** Steven.

Lehm., Rev. Pot. p. 90. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 722. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 8.

Synon.: *P. odora* Mart.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia Turcica: Erzinghan: Sipikor-dagh in fruticetis (Sintenis 3322).

Die Exemplare von Sintenis sind fast identisch mit Individuen des Herb. Boiss., welche aus dem Taurus (leg. Dr. A. Rehmann 291) stammen.

29. **P. reptans** L.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Svanetia ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali) prope pagum Tscholur. c. 950 m. — 31. Jul. — Nr. 26.

Eine sehr kleinblättrige, besonders aber durch kleine Blüten auffällige Form.

30. **P. elatior** Schlecht.

Lehm., Rev. Pot. p. 152. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 723.

Synon.: *P. rubiformis* Czerneaen. — *P. rubifolia* Boiss.

P. Sintenis: Iter orientale.

Pontus Sumila, in silvis (Sintenis 1631).

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 1—5.

Svanetia in monte Tetenar supra pagum Tscholur ad flumen Hippum (Zchenis-Zchali) in regione media silvatica. c. 1850 m. — 1. Aug. 90. — Nr. 1.

Svanetia libera ad flumen Nenskra in silvis. c. 1500—1700 m. — 20. Aug. 90. — Nr. 2.

Svanetia in jugo Latpari inter flumina Hippum et Ingur in herbosis alpinis ad arborum limites. 2000 m. — 4. Aug. 90. — Nr. 3.

Adscharia in Anticaucaso inter Batum et Achalziche in silvis supra pagum Danais-Paraul parum infra jugum Chanli-perival. — 23. Jun. 90. — Nr. 4.

Abchasia in herbosis alpinis jugi Kluchor. 2200—2300 m. — 29. Aug. 90. — Nr. 5.

P. elatior ist eine in ihrer Gesamterscheinung sehr wenig veränderliche Art. Zahlreiche Größenschwankungen, welche sich innerhalb weit größerer Grenzen bewegen, als Boissier angiebt, verbinden die kleineren Formen, deren einfache Achse nur eine Höhe von etwa 20 cm erreicht, mit jenen stattlichen, vielfach verzweigten Riesenindividuen, die über Mannshöhe erreichen. Levier schreibt mir hierüber Folgendes: »*P. elatior* ist ein wesentlicher und charakteristischer Bestandteil der Riesenkräuter des Caucasus, die den Lichtungen der Hochwälder und gewissen, oft sehr ausgedehnten Strecken der alpinen Matten ein ganz besonders dem Botaniker unvergesslich bleibendes Gepräge aufdrücken. Ross und Reiter verschwinden unter diesen Riesenkräutern, bei denen vorzugsweise *Senecio platyphyllus*, 2 *Aconitum*arten, *Cephalaria tatarica* etc. vergesellschaftet sind. *P. elatior* fehlt diesen Gesellschaften selten, verlängert dann zwischen den über mannshohen Stengeln der Nachbarpflanzen ihre Internodien ganz außerordentlich und strebt in die Höhe, sich ihre Portion Licht erkämpfend«. Ebenso sind die kleinblättrigen und großblättrigen Formen durch alle möglichen Zwischenstufen mit einander verbunden. Die Maximallänge der Blätter, welche Boissier in der Flora orientalis zu $4^1/_2$ cm ($1^1/_2''$) angiebt, wird bedeutend überschritten. Die größte Länge, die ich an dem sehr umfangreichen und instructiven Material Sommier's und Levier's beobachtete, beträgt 7,9 cm bei einer Breite von 4,5 cm. Bezüglich der Bekleidung beobachten wir nicht allzu große Unterschiede. Während die von Sintenis gesammelten Individuen eine locker anliegende Behaarung an Stengel, Blattstielen und auf den Blattflächen zeigen, sind Individuen des Herb. Boiss., welche Ruprecht sammelte (montes Imeretiae), namentlich an den Blattstielen dichter, zum Teil fast filzig behaart. Etwas größere Differenzen bestehen in Bezug auf die Menge der gegliederten Drüsenhaare, die weder Lehmann noch Boissier in ihren Diagnosen erwähnen. Meist sind sie in ziemlich bedeutender Zahl namentlich an den oberen Teilen der sich verzweigenden, blütentragenden Achse vorhanden; in selteneren Fällen sind sie hier nur vereinzelt, wie sie denn auch nur ausnahmsweise an den Blattstielen beobachtet werden. Die Blüten sind entgegen den Angaben Lehmann's, wie Boissier und andere richtig angeben, weiß.

An einem Individuum (Nr. 2) findet sich ein 4zähliges Blatt.

31. P. gelida C. A. Meyer.

Lehmann, Rev. Pot. p. 154. — Boissier, Fl. or. vol. II. p. 724. — Zimmeter, Eur. Pot. p. 27.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Nr. 17—19.

Europa, in jugo Tieberdinski-perival dicto inter flumina Tieberda et Do-ut ditionis Kuban in alpibus editioribus. 2800—2900 m. — 2. Sept. 90. — Nr. 17.

Abchasia in jugo alpino Kluchor prope moles glaciales. c. 2700 m. — 28. Aug. 90. — Nr. 18.

Ad Svanetiae liberae confinia occid. in jugo alpino inter flumina Nenskra et Seken. 2600—2700 m. — 23. Aug. 90. — Nr. 19.

Sommier und Levier haben die Individuen sub Nr. 18 als

f. elatior multiflora Somm. et Lev.

bezeichnet.

Lehmann unterscheidet in der Rev. Pot. zwei Formen der *P. gelida*, nämlich:

α. *glabrior*, major 6—9 pollicaris foliis utrimque glabriusculis.

β. *pilosior*, bipollicaris, foliis utrimque plus minusve pilosis, serraturis ratione foliolorum profundioribus et valde inaequalibus; floribus minoribus.

Mit Hülfe des einschlägigen Materiales des Herb. Boiss. und der von Sommier und Levier in größerer Individuenzahl vorliegenden Specimina komme ich zu folgender Auffassung der Art.

Im Herb. Boiss. wird der *P. gelida* C. A. Meyer eine var. *minor* zur Seite gestellt. Diese entspräche also ihrer Größe nach der Form β Lehmann's. In der That zeigen Individuen aus dem Himalaya beiderseits behaarte Blättchen, ziemlich dicht behaarte Achsen und ziemlich kleine Blüten, daher also die Merkmale, welche Lehmann seiner var. *pilosior* zuschreibt. Kaukasische Individuen der var. *minor*, die Ruprecht sammelte, sind um ein bedeutendes schwächer behaart, und eines der kleinsten Individuen, das im Herb. Boiss. aufliegt, von C. A. Meyer in den Alpen des Kaukasus gesammelt, hat fast völlig kahle Blätter und kleine Blüten. Die kleinen Formen sind also nicht, wie man nach Lehmann's Benennung der Varietäten erwarten muss, notwendig die behaarten, wie sie auch nicht notwendig kleinblütig sein müssen. So besitzen Individuen der var. *minor*, die Brotherus in Ossetia sammelte, Blüten, die nicht kleiner sind als an der typischen *P. gelida*.

Was im Herb. Boiss. als *P. gelida* bezeichnet ist, umfasst die großen Formen der Art. Sie sind im allgemeinen ziemlich kahl, entsprechen alsdann der Lehmann'schen var. *glabrior*. Hin und wieder zeigen aber Specimina, welche die Maximalgröße, die Lehmann angiebt (27 cm), erreichen, Blätter, die beiderseits behaart sind. Die Achse, unterseits spärlich behaart, ist nach oben an diesen Individuen dicht pubescierend, (Cahul-Himalaya leg. Heide). Ganz ähnlich verhalten sich norwegische Individuen, von Boissier und Reuter gesammelt.

Es sind also willkürlich zur Charakterisierung der beiden Lehmann'schen Varietäten Merkmale zusammengestellt, welche auch in ganz anderer Kombination auftreten können, d. h. die verschiedenen Grade der Behaarung gehen ganz unabhängig von andern Merkmalen in einander über.

Die uns vorliegenden kaukasischen Specimina aus der Sammlung Sommier's und Levier's sind mehr oder weniger reichlich behaart, die kleinern allerdings im allgemeinen stärker als die großen Individuen, die Sommier und Levier als forma *elatior multiflora* unterschieden.

Diese letztern sind vor allem von hohem Interesse, weil sie die *P. gelida* C. A. Meyer der *P. Buccoana* Clan. in so hohem Maße nähern, dass man die Frage mit Recht aufwerfen kann, ob diese beiden Arten nicht richtiger als Varietäten einer Art zu bezeichnen wären.

Nach den Diagnosen, wie wir sie z. B. in Boissier's Flora orientalis finden, sind es wesentlich folgende Punkte, auf welche sich die Trennung der zwei Arten stützt.

	P. Buccoana Cl.	*P. gelida* C. A. Meyer.
Corymbus	reichblütig.	wenigblütig.
Behaarung des Stengels	mehr oder weniger drüsenhaarig.	angedrückt behaart od. kahl.
Form der Blättchen	eiförmig.	verkehrt-eiförmig-rundlich, gegen d. Basis keilig.
Nebenblätter der stengelst. Blätter	länglich, spitz.	eiförmig, stumpf.
Kelchblätter	äußere lineallanzettlich, stumpf, innere größere lanzett, spitz.	äußere linealelliptisch, stumpf, innere länglich-lanzett, spitz.
Petalen	3mal länger als Sepalen.	2mal länger als Sepalen.

Die wichtigsten unterscheidenden Merkmale der *P. Buccoana* Cl. sind also die drüsig behaarte Achse, die reichblütige Inflorescenz, die schmälern spitzern Nebenblätter und die größern Blüten. Ihrem Habitus nach sind sie allerdings viel differenter. Die *P. gelida* ist fast zwergig gegen die *P. Buccoana*, die sie 4mal an Länge übertreffen kann. Sie ist gewissermaßen die f. *minor* der *Buccoana*. Zu dieser Auffassung führt mich die Beobachtung, dass ein wichtiges Merkmal, das man der *P. Buccoana* im Gegensatze zu der *P. gelida* zuschreibt, die drüsige Behaarung, thatsächlich auch dieser zukommt; dass ferner durch Sommier und Levier's f. *elatior multiflora* auch der habituelle Unterschied, wenn auch nicht völlig verwischt, so doch auf eine wenig bedeutende Differenz reduciert ist.

Nachfolgend die Beschreibung dieser in mehrfacher Beziehung intermediären Form.

Caulibus 25—30 cm altis multifloris, infra fere glabris sursum pilosis, pilis longioribus crispis quibus intermixtae sunt glandulae breviter petiolatae capitulo lato scutato; foliis longe petiolatis, petiolus fere triplo longior est folioli medio, petiolis sparse pilosis glandulosisque; foliolis petiolatis, usque ad 3 cm longis rotundatis vel late ovatis, foliolo medio basi saepius cuneato, foliolis lateralibus asymmetricis profunde serratis vel subbiserratis incisisve, dentibus utrimque 5—7 latis obtusis dente medio multo prominente; foliolis utraque parte adpresso-pilosis margine ciliatis, glandulis raris; stipulis foliorum radicalium magnis late ellipticis, obtusis; caulinorum ovatis, integris vel inciso-serratis, apice obtusis; satis dense hirsutis, glandulosis, pedunculis dense hirsutis glandulosisque; calycis laciniis hirsutis glandulosisque exterioribus brevioribus obtusis oblongo-ovatis obovatisve, interioribus latioribus acutiusculis; petalis.....

Durch die Größe der Achsen und die vielblütige Inflorescenz den kleinen Formen der *P. Buccoana* sich sehr nähernd. Auch die Blätter erreichen vollkommen die Größe kleinerer Blätter der *P. Buccoana*. Die Blättchen sind allerdings breiter als bei dieser, das Verhältnis von Länge zu Breite durchschnittlich 4 : 3.

Die Drüsigkeit kommt auch Individuen des Herb. Boissier zu. Ich beobachte sie ferner an amerikanischen Individuen aus dem Felsengebirge (Herb. Siegfried). Sie ist also wohl ein allgemeiner, bislang übersehener Charakter der *P. gelida*.

32. **P. ternata** Koch.

Lehm., Rev. Pot. Nr. 167. — Boiss., Fl. or. vol. II. p. 725.

Synon.: *P. minima* Hal. fil. var. *major*. — *P. aurea* Sm. non L. nec Pollini.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Europa, in latere bor. occ. montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) in editioribus nivalibus supra moles glaciales fontium fluminis Kükürtli. c. 3500 m. — 10. Sept. 90. — Nr. 56.

Mit den Formen, welche im Herb. Boiss. aufliegen, nicht ganz identisch. Die Pflanze vom Elbrus ist von viel gedrungenerem Bau, in allen Teilen kleiner. Blättchen nur etwa 5 mm lang und meist im Maximum ebenso breit, gestutzt; beiderseits zottig anliegend behaart; Zähne stumpf, jederseits 2—3. Die Individuen machen vollkommen den Eindruck einer hochalpinen Modifikation der Art.

33. **P. nivea** L.

Nestler, Monogr. p. 73. — Lehm., Rev. Pot. p. 116. — Boiss., Fl. orient. vol. II. p. 725. — Zimmeter, Eur. Pot. p. 28.

Sommier et Levier: Potentillae caucasicae.

Europa, in latere bor. occ. montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) in editissimis granitico-vulcanicis supra vallem Kükürtli c. 3500 m. — 10. Sept. 90. — Nr. 27.

Eine gedrungene Form, welche mit Individuen aus dem Altai (ex herb. Bung. in herb. Boiss.) identisch ist.

34. **P. supina** L. non Mich.

Nestler, Monogr. p. 38. — Lehm., Rev. Pot. p. 193. — Boissier, Fl. or. vol. II. p. 725. — Zimmeter, Europ. Pot. p. 5.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Sipikor inter Bendola et Szadagh (Sintenis 3159).

Diese weit verbreitete Art variiert namentlich in Bezug auf die Blattgröße. Die von Sintenis unter obiger Nummer ausgegebene Form ist eine kleinblättrige Modifikation der Art, wie sie in analoger Form im Herb. Boiss. von Bagdad (Nr. 1095) vorliegt. Sie ist gewissermaßen das Gegenstück zu der großblättrigen Form, die als *P. garipensis* E. Mey. bezeichnet wird.

f. elatior Lehmann.

Synon.: *P. garipensis* E. Mey.

Lehm., Rev. Pot. 193. — Boiss., Fl. or. Vol. II. p. 766.

P. Sintenis: Iter orientale.

Armenia turcica: Klorpat, Kekon ad Murad Sku (Sintenis 161).

Die Form von Sintenis ist mit Lehmann's Form nicht identisch, steht ihr aber doch etwas näher als dem Typus.

Die Heide.

Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa.

Von

Dr. med. Ernst H. L. Krause

in Kiel.

Die großen Heideflächen in Jütland und Niedersachsen werden zu den unfruchtbarsten Gegenden Europas gerechnet. Vielfach ist die Frage erörtert, wie diese Landschaften besser auszunutzen seien, als bisher geschehen, oder was auf dasselbe hinauskommt, wie die Heide durch andre Pflanzen zu verdrängen sei. Von selbst drängt sich dabei die Frage auf, wie denn die Heiden entstanden sind. Manches Stück alten Heidebodens ist jetzt schon in Wald, Wiese oder Acker umgewandelt, aber die Frage nach der Entstehung der Heiden ist noch eine offene. Einen Fingerzeig zu deren Lösung giebt uns das Wort Heide selbst. Es bezeichnet in unsrer heutigen Schriftsprache einen bestimmten kleinen Strauch, nämlich den, welchen die alten Botaniker *Erica vulgaris*, die neueren *Calluna vulgaris* nennen. Im weiteren Sinne aber bedeutet es auch ein Land, dessen Pflanzendecke ganz oder vorzugsweise von der genannten *Calluna* gebildet wird. Im Gegensatz zu diesem weiteren Begriff des Wortes Heide wird der erstgenannte engere oft durch die Zusammensetzung »Heidekraut« wiedergegeben. Dieses Wort ist indessen unpassend, denn die *Calluna* ist kein Kraut sondern ein Strauch, weil ihre Stengel holzig und ausdauernd sind.

Viel mannigfaltiger und recht verschieden ist die Bedeutung und der Gebrauch des Wortes Heide in der Umgangssprache der verschiedenen Gegenden unsres Vaterlandes. In Preußen, Brandenburg und in einem Teil von Pommern und Mecklenburg ist Heide gleichbedeutend mit Kiefernwald. In andern Teilen von Pommern und Mecklenburg werden dagegen gemischte Wälder als Heiden bezeichnet. Ich weiß freilich nicht, ob irgendwo diese Bezeichnung als Gattungsname für solche Wälder gebraucht wird, oder ob sie nur gleichsam als Eigenname einzelnen derartigen Beständen anhaftet. Der Wald, welcher die »Rostocker Heide« heißt, hat Bestände von hohen Buchen neben solchen von Kiefern, Fichten und Ellern und außerdem gemischte Bestände mit Eichen, Eschen, Ulmen, Birken u. s. w., aber niemals fällt es einem Rostocker ein, irgend einen anderen Wald als Heide zu bezeichnen, mag er aus

was immer für Baumarten bestehen. In einigen Gegenden von Pommern und Mecklenburg und im ganzen nordwestlichen Deutschland bezeichnet man als Heide baumloses, vorwiegend mit *Calluna* bewachsenes, trockenes Land; der mit derselben Vegetation bedeckte nasse Boden heißt »Moor«. Die Dölauer Heide bei Halle, und was man sonst in Thüringen und Schlesien Heiden nennt, sind meist Wälder, welche überwiegend aus Kiefern bestehen und offene oder lichte mit *Calluna* bewachsene Stellen einschließen. Die oberbayerischen Heiden sind waldlos, aber weniger mit *Calluna* als mit allerlei Gräsern und Stauden bewachsen, ob aber diese Landschaften — ich meine Lech- und Isarfeld — überhaupt vom Volke als Heiden bezeichnet werden, oder ob sie nur von Gelehrten so genannt sind, ist mir zweifelhaft.

In der engeren Bedeutung *Calluna vulgaris* ist das Wort Heide überall in Deutschland bekannt, aber im Oberlande nicht überall volkstümlich. Wo neben *Calluna* Arten von *Erica* vorkommen, werden auch diese als »Heide« bezeichnet, und die verschiedenen Heidearten durch Beiwörter unterschieden. Meist heißt dann *Calluna* Besenheide, *Erica Tetralix* Moorheide.

Wir sehen also, dass das Wort Heide recht vieldeutig ist. Zur Vermeidung von Unklarheiten und langen Umschreibungen bezeichne ich im Folgenden: 1) das sogenannte Heidekraut, *Calluna vulgaris*, als *Calluna*-Strauch, 2) das mit *Calluna* bestandene baumlose, trockene Gelände als *Calluna*-Heide und 3) sandigen Kiefernwald als Kiefernheide.

Fragen wir nun nach der Ursache der Vieldeutigkeit des Wortes Heide, so finden wir nicht unmittelbar eine Antwort. *Calluna*- und Kiefernheide sind ganz verschiedene Landschaften. Aber vielleicht haben beide für den Anwohner einen gleichen oder ähnlichen Wert oder Unwert, oder es hat sich die Kiefernheide aus der *Calluna*-Heide durch Aufforstung entwickelt, oder diese ist durch Rodung aus jener hervorgegangen? Indessen, erraten lässt der Zusammenhang sich nicht. Um Klarheit zu gewinnen, müssen wir erforschen: 1) die geographische Verbreitung des *Calluna*-Strauches und der *Calluna*-Heide, des Kienbaumes und der Kiefernheide, sowohl wie sie jetzt ist, als auch wie sie zu der Zeit war, als das Wort Heide seine verschiedenen Bedeutungen angenommen hat, und 2) die Geschichte des Wortes Heide in seiner verschiedenen Bedeutung bei den verschiedenen Stämmen und Völkern.

Die *Calluna*-Heide ist es zwar allein, deren Entstehung und Geschichte hier in Frage steht, aber wir können diese Frage nicht unmittelbar lösen. Wir müssen die Geschichte des Wortes Heide zu Hülfe nehmen, und deshalb auf alle Bedeutungen desselben wenigstens vorläufig eingehen.

Der *Calluna*-Strauch ist gegenwärtig durch den größten Teil Europas verbreitet, geht im Nordwesten bis Island, im Nordosten bis Kola, findet seine Ostgrenze [1]) ungefähr in der Länge von Kasan und kommt südöstlich

1) Köppen, Holzgewächse des europ. Russlands. Petersburg 1888.

von der Linie Kasan-Kiew nur sporadisch vor, fehlt auch dem südlichen Teil der Balkanhalbinsel und den italienischen Inseln. *Calluna*-Heiden von großer Ausdehnung giebt es nur in Nordwesteuropa. Auf den nordschottischen Inseln und im schottischen Hochland sind ausgedehnte Ländereien mit *Calluna* bestanden. Ferner finden sich größere *Calluna*-Heiden in Südwestschweden von Bahus und Halland bis Wermland und Dalekarlien. Endlich ist *Calluna*-Heide die vorherrschende Vegetationsformation auf dem mittleren und westlichen Drittel der cimbrischen Halbinsel und im nordwestlichen Deutschland — die Marschgegenden natürlich überall ausgenommen. Ihre östliche Grenze erreichen die großen *Calluna*-Heiden im südlichen Mecklenburg und im Regierungsbezirk Lüneburg. Kleinere Bestände finden sich in den Küstenländern der Ostsee bis zum Onegasee [1]. Dagegen sind die größeren *Calluna*-Bestände der letzterwähnten Gegenden nicht Heiden in unserem Sinne, sondern Moore. Ebenso sind Moore die *Calluna*-Bestände der Eifel.

Es ist mir keine Thatsache bekannt, welche annehmen ließe, dass das europäische Verbreitungsgebiet des *Calluna*-Strauches in historischer Zeit eine Veränderung seiner Grenzen erfahren hat. Da aber der Ursprung des Wortes Heide in vorgeschichtlicher Zeit zu suchen ist, will ich nicht unterlassen das mitzuteilen, was über die Urgeschichte dieser Pflanze bekannt geworden ist.

Nachdem während der (ersten) Eiszeit ganz Nordeuropa vegetationslos gewesen war, stellten sich beim Rückzug des Inlandeises zuerst niedrige Halbsträucher ein, dann folgten Birkensträucher, darauf Birkenbäume, Espen und Sahlweiden. Erst beträchtlich später traten Nadelhölzer hinzu. Mit den Nadelhölzern nahezu gleichzeitig ist der *Calluna*-Strauch eingewandert. Die Zeit dieser Einwanderung lässt sich natürlich nicht nach Jahren, sondern nur nach der geologischen Schichtenfolge angeben; sie erfolgte auf der cimbrischen Halbinsel vor der zweiten Vereisung Nordostdeutschlands, lange vor dem Auftreten der Eiche und Buche [2]. Der Mensch ist, soweit wir bis jetzt wissen, auf der cimbrischen Halbinsel ungefähr gleichzeitig mit dem Nadelholz und dem *Calluna*-Strauch aufgetreten. Bei der großen Gleichmäßigkeit der Vegetationsfolge in allen bis jetzt erforschten Teilen Nordeuropas lässt sich annehmen, daß hier überall der *Calluna*-Strauch in derselben geologischen Epoche aufgetreten ist, wie auf der cimbrischen Halbinsel, das heißt ungefähr gleichzeitig mit dem Nadelholz und mit dem Menschen. Dagegen ist dieser Schluß schon für Mitteldeutschland nicht mehr ganz zutreffend, und hat es den Anschein, als ob dort und in allen auf gleicher Breite und weiter nach Süden gelegenen Ländern der

---

1) Grisebach, Vegetation der Erde I.; Schübeler, Viridarium norvegicum. Bd. II. Christiania 1888.

2) R. v. Fischer-Benzon, Die Moore der Prov. Schleswig-Holstein. Hamburg 1891.

Calluna-Strauch sehr lange auf die Gebirge beschränkt geblieben ist, während in den Ebenen ein Steppenklima herrschte, welches diese Pflanze schlecht verträgt.

Was die Ausdehnung der *Calluna*-Heiden betrifft, so ist diese in den letzten Jahrhunderten großen Schwankungen unterworfen gewesen. Seit dem vorigen Jahrhundert sind in Jütland, Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hannover und Oldenburg große Strecken aufgeforstet. Auch im schottischen Hochland sind neuerdings Nadelhölzer angesäet, besonders viel Lärchen. Dagegen sind in den nächst voraufgegangenen Jahrhunderten und während des Mittelalters viele Landstrecken bewaldet gewesen, welche im vorigen Jahrhundert *Calluna*-Heiden waren und zum Teil noch sind. Insbesondere ist urkundlich [1]) nachgewiesen, dass noch im späten Mittelalter die Stromgebiete der Seeve und Ilmenau holzreich waren und dass es nur in der Ülzener Gegend größere *Calluna*-Heiden gab. Auch zwischen Stade und Bremen sowie in der Meppener Gegend sind im Mittelalter die *Calluna*-Heiden nicht so ausgedehnt gewesen, wie im vorigen Jahrhundert. Das erzbischöflich bremische Register [2]) weist noch ums Jahr 1500 allein in dem Landstrich zwischen Oste und Unterweser 22 Holzmarken mit etwa 40 Wäldern auf. Auf der cimbrischen Halbinsel lässt sich von mancher *Calluna*-Heide nachweisen, wann sie durch Abholzung des Waldes entstanden ist. Aber aus den Geschichtsquellen lässt sich nicht beweisen, dass alle *Calluna*-Heiden einst bewaldet waren. Ob in früheren Jahrhunderten größere *Calluna*-Heiden auch in Gegenden vorhanden waren, in denen sie jetzt nicht mehr vorkommen, lässt sich schwer feststellen. Mir ist eine einzige schlesische Urkunde bekannt, in welcher der *Calluna*-Strauch eine Rolle spielt, es ist die Stiftungsurkunde von Konstadt, welche 1261 aufgestellt und 1650 ins Deutsche übertragen wurde. Nur diese Übertragung ist noch vorhanden. Darin wird eine jährliche Abgabe von 20 Eimern Honig festgesetzt »wegen der Tamarischen Stauden, so darumb gelegen sein«. Dies »Tamarischen« kann nur eine Übersetzung des lateinischen »Myrica« sein [3]), welches Heide in jedem Sinne bedeutet, und eine Heide, die Honig giebt, kann wiederum nur *Calluna* sein. Der *Calluna*-Strauch ist in Schlesien häufiger als in Brandenburg, und es sind eine Anzahl charakteristischer nordwestlicher Heidepflanzen (z. B. *Erica Tetralix*) durch die Lausitz bis Schlesien verbreitet.

In der Umgegend von Halle werden in den Lehnbüchern der magdeburgischen Erzbischöfe aus dem Ende des 14. und dem Anfang des 15. Jahrhunderts [4]) mehrfach Heidemarken genannt, sie wurden neben den Holz-

---

1) Frhr. v. Hammerstein-Loxten, Der Bardengau. Hannover 1869; E. H. L. Krause, in Engl. Bot. Jahrb. Bd. XIII.

2) Hodenberg, Bremer Geschichtsquellen II (Vörder Register) 1856.

3) Tzschoppe und Stenzel, Urkundensammlung. Hamburg 1832.

4) Geschichtsquellen der Prov. Sachsen. Bd. XVI.

marken verzeichnet, hatten aber im Vergleich zu diesen einen sehr geringen Wert. Dass es sich hier um *Calluna*-Heiden handelte, kann man vermuten, weil in der Haller Gegend, z.B. in der Dölauer Heide, Ortstein vorkommt[1]), welcher nach der Ansicht der meisten Forscher sich in unseren Gegenden nur unter *Calluna*-Heide bildet. Es ist also nicht unmöglich, dass es zeitweise in diesen Landstrichen auch größere *Calluna*-Heiden gegeben hat.

Wie und wann die ersten *Calluna*-Heiden entstanden sind, lehrt die Erdgeschichte nicht. In Westjütland giebt es ausgedehnte Strecken ebenen, sandigen Landes, von denen es offenbar ist, dass sie erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit über das Niveau der Nordsee emporgehoben sind. Dort lässt sich mit großer Wahrscheinlichkeit nachweisen, dass der *Calluna*-Heide keine Waldformation voraufgegangen ist[2]). Einzelne derartige Stellen giebt es auch in Dithmarschen an der Grenze zwischen Geest und Marsch. Auf älterem Lande finden sich im Boden der *Calluna*-Heide fast überall Reste ehemaliger Wälder. In Schleswig giebt es Strecken, auf welchen ausschließlich Kiefernstubben darin stecken, hier besteht also die jetzige Formation mindestens seit der Zeit, in welcher die Kiefer aus dieser Gegend verschwunden ist. Viel häufiger trifft man auf *Calluna*-Heiden Eichenstubben, und meist aus Eichen bestanden auch die Wälder, welche in historischer Zeit der *Calluna* das Feld räumen mussten. Dass die *Calluna*-Heide stellenweise infolge Waldabtriebs entstanden ist, wurde schon gesagt; ob sie irgendwo auf diluvialem Boden anderen Ursachen ihre Entstehung verdankt, kann nicht erwiesen werden. Wohlverstanden, ich spreche hier nur von der *Calluna*-Formation des trockenen, sog. Geestbodens — über die Entstehung der *Calluna*-bewachsenen Moore wissen wir weit mehr, abre die kommen hier nicht in Betracht.

Ich komme nun zu der Kiefer. Sie muss während und noch lange nach der Eiszeit ein südeuropäischer Baum gewesen sein. Denn, wie ich schon erwähnte, ist sie in die ehemals vereisten Gegenden erst eingewandert, nachdem dort schon längere Zeit mehrere Pflanzengemeinschaften nach einander den Boden bekleidet hatten. Immerhin aber ist die Kiefer noch viel eher gekommen als die harten Laubhölzer. So hat jedes Land in Nordeuropa seine Kiefernzeit gehabt, und gegenwärtig erstreckt sich das Wohngebiet dieses Baumes bis an den Rand der arktischen Tundra. Von europäischen Bäumen geht nur die Birke weiter nach Norden. Der *Calluna*-Strauch überschreitet die nördliche Baumgrenze um ein Geringes. In die ehemaligen Steppengebiete Mittel- und Osteuropas kann die Kiefer ebenso wie *Calluna* erst spät eingedrungen sein. In Ungarn fehlt sie noch. Allmählich ist der Baum darnach aus den Ebenen des Südwestens wieder verschwunden, und am Ende des Mittelalters[3]) verlief seine Südwestgrenze

1) v. Bennigsen-Förder, Bodenkarte der Umg. von Halle.

2) E. Dalgas, Geographiske Billeder fra Heden. Kopenhagen 1870.

3) E. H. L. Krause, a. a. O. Bd. XI u. XIII.

durch Schottland und von der Insel Läsö[1]) durch Schonen, Mecklenburg und Brandenburg nach Sachsen oder Schlesien. Nur längs der Elbe gab es noch Kiefern bis Geestacht und Dannenberg hinab, während der Baum andrerseits auf Rügen und Bornholm nicht mehr vorkam. Dies Zurückweichen der Kiefer fällt für Dänemark und Nordwestdeutschland nachweislich in eine Zeit, in welcher diese Länder schon von Menschen bewohnt waren. Ob der Rückzug der Kiefer mit der sogenannten zweiten Eiszeit zusammenfällt, oder ob er erst später erfolgte, ist noch nicht hinreichend festgestellt.

Auf den Gebirgen hat sich die Kiefer fast überall dauernd gehalten vom Harz bis nach Granada. In den letzten Jahrhunderten hat sie auch in der Ebene große Strecken ihres alten Wohngebietes wieder in Besitz genommen. In England, Holland und Dänemark sind stattliche Bäume dieser Art nicht selten. In Deutschland hat die wachsende Macht Brandenburgs einen sehr merklichen Einfluss auf die Wiederausbreitung des Nadelholzes ausgeübt. Ein brandenburgischer Kurfürst war es, der im 16. Jahrhundert dem Grafen Rantzau Samen zu den ersten Nadelholzkulturen Schleswig-Holsteins lieferte, die Kiefernpflanzungen auf dem sandigen Vorland des Unterharzes nehmen ihren Anfang am brandenburgischen Regenstein, und im Emslande war es kein Geringerer als Friedrich der Große, welcher die erste Kiefernaussaat auf der dortigen *Calluna*-Heide veranlasste[2]).

So ist die Kiefer gegenwärtig wieder überall in Nordeuropa vorhanden. Kiefernheiden giebt es innerhalb des Verbreitungsgebietes der Kiefer überall da, wo das Gelände eben und sandig ist, also besonders im norddeutschen Tieflande, in Russland und Nordgallicien. Wo nicht die Forstkultur künstlich enggeschlossene Bestände erzielt hat, wie meist in Mecklenburg und Brandenburg, da sind die Kiefernwälder licht und gestatten dem Wachholder und besonders dem *Calluna*-Strauch ein üppiges Wachstum, so z. B. auf Usedom, im schlesischen Kreise Lublinitz[3]), in Gallicien[4]), Polen und in Russland bis Petersburg, Wladimir und Kiew[5]). Von den Gebirgs- und Hügellandschaften Nordeuropas hat nur Schottland reine Kiefernbestände, sonst tritt überall neben ihr und meist häufiger die Fichte auf.

Die Erfahrung der Forstleute lehrt, dass gegenwärtig fast überall da, wo sich *Calluna*-Heiden ausbreiten, auch Kiefernbestände gedeihen können. Nur stellenweise wird die Aufforstung erschwert durch den im Boden steckenden Ortstein, ein Produkt der *Calluna*-Vegetation, und durch den Seewind. Erwägt man neben diesem noch, dass fast alle jetzigen *Calluna*-Heiden in einer früheren Zeit mit Kiefern bestanden gewesen sind, so

1) J. S. Deichmann Branth in Botan. Tidskrift 1872.
2) Buchenau in Abh. natw. Verein zu Bremen. Bd. III. S. 277 ff. 1872.
3) Fiek in Jahresb. schles. vaterl. Cultur. Bd. LXIV. S. 171 ff.
4) Herbich in Verhandl. Wiener zool.-bot. Ver. Bd. XI. S. 33 ff.
5) Köppen a. a. O.

kommt man naturgemäß zu der Frage, weshalb das Wohngebiet der Kiefer die oben geschilderte Einschränkung erfuhr. Nordwestdeutsche Forscher haben gemeint, der Baum könne das Seeklima nicht vertragen, aber sein Vorkommen in Schottland und Westnorwegen beweist das Gegenteil. Weit verbreitet ist die zuerst von dem Dänen VAUPELL begründete Anschauung, dass die später eingewanderten stark schattenden Laubhölzer (Eiche und Buche) die Kiefer in den Urwäldern erstickt hätten. Dem gegenüber ist in Russland ein Zurückweichen der Eiche vor der Kiefer beobachtet. Auch giebt diese Theorie nicht nur keine Erklärung, sondern steht fast im Widerspruch mit der Thatsache, dass gleichwie die Kiefer auch die Fichte einst die nordwesteuropäischen Ebenen bewohnt, und dass dieser stark schattende Baum noch mehr als die Kiefer von seinem alten Gebiet verloren hat. Möglich ist, dass es eine zeitlang den Nadelhölzern in Westeuropa zu warm war. Viele Thatsachen in der Verbreitung der Tiere und Pflanzen sprechen dafür, dass es nach der letzten Eiszeit schon einmal wärmer gewesen ist als jetzt, und in wärmeren Gegenden gedeihen Kiefer und Fichte schlecht. Möglich ist aber auch, dass die Nadelwälder durch den Menschen eine Gebietseinbuße erlitten. Der letzte ursprüngliche Nadelwald des Königreichs Dänemark — auf der Insel Läsö — wurde erst im 17. Jahrhundert vernichtet, und zwar (gleich so vielen deutschen Wäldern) durch den Brennholzbedarf einer Saline.

Das ist in Kurzem das Wesentliche, was über die jetzige und ehemalige Verbreitung des *Calluna*-Strauchs und der Kiefer in Nordeuropa bekannt ist. Im Folgenden soll die Geschichte des Wortes gegeben werden, welches heute in Deutschland für die Formationen dieser beiden Pflanzenarten gebraucht wird.

Vorweg sei bemerkt, dass GRIMM als dem deutschen »Heide« lautlich entsprechend das sanskritische »kschētra« und das griechische »koite« angiebt, ersteres bedeutet Grund und Boden und wird von kschi (weilen) abgeleitet, letzteres heißt Lager. Die Bedeutung der sanskritischen Form kann nicht ohne Weiteres für die ursprüngliche erklärt werden, denn neuerdings meinen viele Forscher, es seien nicht die Europäer aus Asien, sondern umgekehrt die Inder, Meder, Perser u. s. w. aus Europa in ihre jetzige Heimat eingewandert.

In den germanischen Sprachen[1] treffen wir unser Wort zuerst in der gothischen Bibelübersetzung des ULFILAS, aber in einer heute ganz verschwundenen Bedeutung. Da heißt Matth. 6, 28 »schauet die Lilien auf dem

1) GRIMM's Wörterbuch und Deutsche Rechtsaltertümer; OEDER, Nomenclator botanicus. Hafniae 1769; SCHÜBELER a. a. O.; PRITZEL u. JESSEN, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. Hannover 1882—84; HILPERT, engl. Wörterbuch. Karlsruhe 1828; ÖHRLANDER & LEFFLER, schwed. Wörterb.; Pommersches Urkundenbuch; E. H. L. KRAUSE

Felde« »gakunnaith blômans haithjôs«; im Griechischen steht »τοῦ ἀγροῦ«. Noch deutlicher ist die damalige Bedeutung von Haitha aus Luc. 15, 15 zu ersehen: »Der schickte ihn auf seinen Acker, die Säue zu hüten« heißt bei Ulfilas: »insandida ina haithjôs seinaizôs haldan sveina«, auch an dieser Stelle hat der griechische Text »ἀγρούς«.

Aus diesen Stellen ist nicht zu schließen, dass haitha Acker bedeutet, denn wo das griechische ἀγρός urbares Land bedeutet, übersetzt Ulfilas es durch »akrs« (Matth. 27, 7 u. 8, Luc. 15, 25), und wo es ein Grundstück im Allgemeinen bezeichnet, durch »land« (Luc. 14, 18).

Im heutigen Schwedischen bezeichnet »Hed« ein weder bewaldetes noch beackertes, mit niedrigem Gesträuch bewachsenes Land, ist fast gleichbedeutend mit *Calluna*-Heide, umfasst aber auch ähnliches Gelände, auf welchem der *Calluna*-Strauch nicht die vorherrschende Pflanze ist. In Schonen kommt »Hedenblomster« als Name der wilden Immortelle (*Helichrysum arenarium*) vor, welche Pflanze zwar auf sandigem, offenem Lande, aber nicht eigentlich auf *Calluna*-Heiden wächst. Dem schwedischen Hed entspricht genau das dänische »Hede«. Auf Island [1]) führen den Namen »Heidhi« abgelegene, steinige Landschaften, die anscheinend wenig Vegetation hervorbringen. Die nicht urbaren und nicht gemähten, aber gelegentlich als Weiden benutzten Ländereien werden als Afrettir bezeichnet. Genaueres habe ich nicht erfahren können.

Bei keinem nordgermanischen Stamm werden Wälder als »Heiden« bezeichnet, ebensowenig ist der *Calluna*-Strauch oder eine andere Pflanze mit diesem Namen belegt. Der *Calluna*-Strauch heißt bei den Schweden »Ljung« und führt ganz ähnliche Namen in Medelpad, Helsingland, Bahus sowie in Norwegen, Dänemark und auf Island (»Lyng«). Bei den Angermannen heißt er »Moris« und bei den Gothen »Graune«. In Schweden wird »Ljung« zuweilen im erweiterten Sinne für »*Calluna*-Heide« gebraucht, öfter wird »Ljunghed« gebildet. In Dänemark wird die *Calluna*-Heide oft schlechtweg »Hede« genannt, aber wenn man sie genauer kennzeichnen will, sagt man »Lynghede«. Seltener wird das Wort Lyng im Sinne von *Calluna*-Heide gebraucht (z. B. »Kallundborg Lyng«)[2]).

Vergleichen wir die Bedeutung des Wortes Heide in den jetzigen skandinavischen Sprachen mit der altgothischen, so finden wir trotz aller Verschiedenheit doch noch eine nahe Verwandtschaft zwischen beiden.

---

in d. Verhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Bd. XXXIII; Codex diplomat. Saxon. reg.; Scriptores rerum silesiac.; Schleswig-Holstein-Lauenb. Regesten u. Urk. (wegen fehlenden Sachregisters schwer zu gebrauchen); Treichel, Pflanzenkunde d. pommerell. Urkundenb. 1885; Mecklenb. Urkundenbuch; Zeitschr. d. Harzvereins f. Geschichte etc.; Geschichtsquellen d. Prov. Sachsen.

1) Baumgartner, Island u. d. Faröer. Freiburg i. B. 1889.

2) Kallundborg Lyng ist gegenwärtig nur zum kleinsten Teil mit *Calluna* bestanden, der größte Teil ist in Graswiesen verwandelt.

Was heute in Schweden »Hed« heißt, ist durchaus kein unbenutztes Land. Als im vorigen Jahrhundert die Regierung sich bemühte, die *Calluna*-Heiden urbar zu machen, stieß sie auf unüberwindliche Schwierigkeiten bei den Bewohnern ihrer Südwestprovinzen. Denn die *Calluna*-Heide ist einerseits als Weide wertvoll und liefert andrerseits den waldarmen Gegenden das unentbehrliche Brennmaterial. Sie ist thatsächlich ein Teil des Kulturlandes, nur ist sie nicht intensiv kultiviert. Auch im Altgothischen ist die Heide nicht das mit Korn bestellte Land nahe am Hofe, sondern das zur Viehtrift benutzte, mehr abseits gelegene. Der Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Sinne des Wortes liegt darin begründet, dass ein Gelände, welches zu intensiver Ausnutzung nicht herangezogen wird, heutzutage geringwertig erscheint, und dass deshalb gegenwärtig nur diejenigen Landstriche der intensiveren Ausnutzung entzogen bleiben, welche sich für eine solche nicht eignen, also vorwiegend unfruchtbarer Boden. Als Heide im alten Sinne benutzt man heute nur das Land, was zu nichts anderem taugt.

Die auf uns gekommenen Reste altniederdeutscher Sprache sind äußerst dürftig und geben über den Gebrauch des Wortes Heide keinen unmittelbaren Aufschluß. Im Angelsächsischen bezeichnete »haedh« ein nicht urbares Land, eine Wüstung oder eine *Calluna*-Heide. Mittelbar ergiebt sich die alte Bedeutung des Wortes nicht nur in Nieder- sondern in Alldeutschland aus der abgeleiteten, adjektivischen Form, welche einen Ungläubigen im kirchlichen Sinne bezeichnet. Die Entwickelungsgeschichte unsres heutigen männlichen Hauptwortes Heide, welches sich in allen germanischen Sprachen findet, ist folgende. Im 4. Jahrhundert unserer Zeitrechnung hatte das Christentum im römischen Reich Anerkennung gefunden und zählte alle vornehmeren und gebildeten Elemente der Bevölkerung zu seinen Anhängern. Die Bewohner kleinerer und abgelegener Orte und des platten Landes hielten indes noch vielfach am alten Glauben fest. So kam es, dass der Name »Paganus«, welcher eigentlich den Landmann im Gegensatz zum Städter bezeichnet, bei den Christen zur Bezeichnung der Altgläubigen in Aufnahme kam. Paganus hat dieselbe geringschätzende Nebenbedeutung wie bei uns »Bauer«, »Kleinstädter«, in Berlin »Potsdamer« u. s. w. Im Urtext des Neuen Testaments wird die Gesamtheit der Ungläubigen einfach als »die Völker« bezeichnet und so geschieht es auch bei Ulfilas. Nur an einer Stelle der Gothenbibel wird von einer »Heidin« gesprochen, wo im Urtext »Griechin« steht, nach Grimms Ansicht stammt diese Lesart nicht von Ulfilas, sondern aus der Zeit des Gothenreiches in Italien. In Deutschland, den Niederlanden und England (wahrscheinlich auch in Skandinavien) kommt zugleich mit der Einführung des Christentums überall das Wort »heiden« in adjektivischer Form zur Bezeichnung der Altgläubigen in Aufnahme, es ist eine sinngemäße Wiedergabe jenes lateinischen Paganus. Aus dem Eigenschaftswort ist allmählich das Hauptwort geworden. Wir dürfen also mit Recht annehmen, dass das Wort »Heide« im Deutschen ursprünglich

dieselbe Bedeutung hatte, wie im Altgothischen: abgelegenes, nicht intensiv kultiviertes Land. Im Angelsächsischen sehen wir schon einen Übergang dieses alten Sinnes in den späteren der *Calluna*-Heide.

Während des Mittelalters geht in Niedersachsen die Bezeichnung Heide auf Wälder über. Grimm citiert den die Bannforsten betreffenden Paragraphen des Sachsenspiegels folgendermaßen: »Da sind drî heide binnen Sachsen, dâ den wilden tieren vrede geworchet ist, . . dass heißen banvorste. Dass eine ist die heide zu Koyne, dass andere der Harcz, dass dirte die Magetheide«. Hier erscheint Heide also ganz gleichbedeutend mit Wald. Aber diese Lesart ist nicht die ursprüngliche, wie schon daraus hervorgeht, dass die Sprache hochdeutsch ist. Es findet sich allerdings das Wort heide in diesem Paragraphen des Sachsenspiegels schon in einzelnen Handschriften des 14. Jahrhunderts, aber bei weitem die meisten und die besten niederdeutschen Überlieferungen haben folgende Fassung: »Doch sind drie stede binnen deme lande to sassen«, u. s. w. »Dat is die heide to Koyne, dat andere die hart, dat dritte die maget heide«. Hier ist also der Harz von der Bezeichnung Heide ausgenommen.

Der Sachsenspiegel ist im 13. Jahrhundert zusammengestellt; die Magetheide kommt schon in Urkunden des 10. Jahrhunderts vor und war zur Zeit der Redaction des Sachsenspiegels jedenfalls kein Urwald in dem Sinne wie der Harz. Allgemein wird das Wort Heide für bewaldetes Gelände gebraucht bei Nieder- und Mitteldeutschen, welche in die Slavenlande einwanderten. In Mecklenburg wird z. B. die »Rostocker Heide« seit dem 14. Jahrhundert genannt. In Vorpommern geschieht seit dem Anfang des 13. Jahrhunderts oft der Heide (merica, mirica et solitudo) zwischen Stettin und Ückermünde Erwähnung, aus welcher Bau- und Brennholz gewonnen wird, ihr Bestand war gemischt aus Laubholz und Kiefern. An der mecklenburgisch-brandenburgischen Grenze zeichnete sich die »Wittstocker Heide« im Mittelalter durch Reichtum an großen Eichen aus. Zahlreich sind die Heidewälder in Brandenburg selbst. Ein Wald bei Nitzow unweit Havelberg hieß sogar »hocheide« oder »de hoge heide«, d. i. Hochwald. Außer den vielen Wäldern der Berliner Umgegend, welche noch heute als Heiden bezeichnet werden, hieß auch der jetzige Grunewald bis ins 16. Jahrhundert »Teltower Heide«. Während aber jetzt in den Marken nur Kiefernwälder Heiden heißen, wurden früher auch gemischte Wälder so bezeichnet, ja die »Werbellin'sche Heide« in der Uckermark enthielt neben Kiefern und Espen so viel Eichen und Buchen, dass Schweine auf die Mast getrieben werden konnten. Alle märkischen Heiden stehen auf trockenem Lande, dagegen werden die Wälder des havelländischen Luchs und die Laubhölzer in den Niederungen der Priegnitz und Altmark nicht als Heiden bezeichnet. In einer Urkunde des Markgrafen Albrecht vom Jahre 1300 erscheint silva gleichbedeutend mit palus und im Gegensatz zu merica (omnes mericas et silvas sive paludes . . et specialiter silvam que Stolpenbruk dicitur).

In den Sandgegenden wird aber schon im 15. Jahrhundert über Abnahme des Laubholzes, insbesondere der Eichen, geklagt. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, dass die heutige Bedeutung des Wortes Heide im Brandenburgischen (nämlich Kiefernwald) ihren Grund darin hat, dass aus den Heiden des Mittelalters (d. h. den gemischten Wäldern des Sandbodens) alle Baumarten bis auf die Kiefer ausgerottet sind. Die brandenburgischen Heiden des Mittelalters waren keine düsteren Nadelwälder, sondern lichte Bestände, in welchen neben anderen Pflanzen der *Calluna*-Strauch häufig vorkam. Das steht zwar nicht ausdrücklich in den Urkunden, lässt sich aber aus der Thatsache entnehmen, dass die Bienenzucht in diesen Heidewäldern in großem Maßstabe betrieben wurde.

Die Rostocker Heide war ebenso wie die brandenburgischen ein gemischter Wald mit vielen Lichtungen, wie aus einer 1696 aufgenommenen Karte ersichtlich ist. Der *Calluna*-Strauch wächst hier noch auf Blößen, fand sich aber bis in dies Jahrhundert hinein in den damals noch wenig geschlossenen Holzbeständen und sogar auf den Äckern, welche in und am Walde lagen [1]).

In Urkunden des heutigen Königreiches Sachsen wird die Dresdener Heide öfter genannt. Sie hieß bald Merica oder Heide, bald Silva oder Nemus, lag auf dem rechten Elbufer und wurde seit dem Ende des 13. Jahrhunderts von den Bürgern als Viehweide benutzt, war aber mit Bäumen bestanden, welche dem Markgrafen gehörten. Sie lieferte noch am Ende des 15. Jahrhunderts Bauholz, und bis ins 14. Jahrhundert kamen Hirsche darin vor.

Auch aus Schlesien liegen seit dem Anfang des 14. Jahrhunderts Nachrichten über bewaldete Heiden vor: Die Stadt Görlitz schlägt 1319 Bauholz »in der Heyd und in dem Walde«. Auch in dieser Provinz wurde viel Bienenzucht in den Wäldern betrieben. Aber es waren in den polnischen Gegenden im Mittelalter durchaus nicht die reinen Kiefernbestände (poln. bor), welche Heiden hießen und Honig lieferten, sondern die lichten aus Eichen und Kiefern gemischten Wälder. Das polnische Gesetz von 1347 spricht von quercubus mericarum vulgariter Dambrowa (Eichen in der Heide) als Zeidelbäumen. Die westpreußischen Heiden des Mittelalters waren gleichfalls zur Bienenzucht geeignete Wälder mit Kiefern und Eichen.

Wir sehen aus vorstehendem, dass in Norddeutschland keineswegs aller Wald als »Heide« bezeichnet ist; aber ebensowenig war alles bewaldet, was »Heide« hieß.

In den holsteinischen Urkunden kommt eigentlich nur eine größere »Heide« vor, nämlich die Segeberger seit dem 13. Jahrhundert. Sie war zum Teil bewaldet und ist auch auf der Meyer'schen Karte von 1652 die

1) Becker, Bäume und Sträucher etc. Rostock 1805.

einzige bewaldete Heide. Aber im 14. Jahrhundert wird sie nicht schlechthin Heide genannt, sondern führt die Bezeichnung »Urwold und Heide«. Es ist also der bewaldete Teil hier nicht zur Heide gerechnet. Der mit Holz bestandene Teil war ein lichter Eichenwald, dessen letzte Reste erst in diesem Jahrhundert verschwunden sind. Dass der Waldwuchs schon früh ein dürftiger war, ergiebt sich daraus, dass im Jahre 1260 die Grafen sich genötigt sahen, das Holzfällen dort zu verbieten. Auch die 1267 vorkommende Bezeichnung des — nicht mehr vorhandenen — Ortes Dören »super mericam«, d. h. auf der Heide, beweist, dass hier unter Merica ein offenes Gelände zu verstehen ist. Niemals sind die ostholsteinischen Wälder als Heiden bezeichnet, ebensowenig die Wälder bei Itzehoe, Ütersen u. s. w.

Aber andererseits lässt sich eine Beschränkung des Wortes Heide auf *Calluna*-Heiden für Holstein im Mittelalter nicht nachweisen, ja es ist sogar zweifelhaft, ob diese Ländereien immer als Heiden bezeichnet sind. Im Privileg der Stadt Itzehoe von 1238 kommt das Wort nicht vor, obwohl dort von Ländereien zur Viehweide und zum Plaggenhauen die Rede ist, und diese waren sicher *Calluna*-Heiden. Wenn die Gründung der Kirche zu Schönwalde im Kreise Oldenburg 1240 damit begründet wird, dass man die Kolonisten lieber im Walde als auf der unbebauten und unbewohnbaren Wüste ansiedeln wolle (ut homines ad exstirpandam colendam et inhabitandam silvam ante desertam incultam et inhabitabilem provocarentur), so können mit dieser Wüste nur die *Calluna*-Heiden des Schwartau- und Travegebiets gemeint sein. Bei Neumünster, wo schwarzer saurer Humusboden den Sand bedeckt, werden die Ansiedler auf den dortigen *Calluna*-Heiden schon 1248 als Moorcolonisten (coloni in . . . mor) bezeichnet. Dagegen lässt sich Heide als Name des *Calluna*-Strauches früh nachweisen, es werden nämlich in einer Üterser Urkunde von 1285 für Urbarmachen die Ausdrücke »Roden« und »Heyttreken« gebraucht, ersteres bezieht sich auf den Wald, letzteres auf *Calluna*-Heiden. Erst in der Dankwerth'schen Landesbeschreibung von 1652 finde ich Heide neben Sand und Moor als Bezeichnung eines unbrauchbaren Landes. Es sind also die Nachrichten über Heiden des Mittelalters in Holstein recht spärlich. Auch aus dem linkselbischen Sachsen liegen wenige vor. Wenn das Harslebener Ratsbuch 1432 einen Holtblek auf dem Heidberge erwähnt, so lässt sich daraus vielleicht schließen, dass der Berg seinen Namen einer neben dem Gehölz gelegenen *Calluna*-Heide verdankt. Deutlicher ergiebt sich die Bedeutung *Calluna*-Heide aus dem Vörder Register, wo eine »Bockhorst up der heide« erwähnt wird. In der Ülzener Gegend wird »freie Heide« im Gegensatz zu vormaligem Acker 1540, und Plaggenhauen auf der »raumen Heide« 1570 erwähnt. Für Plaggenhauen kommt im Lüneburgischen auch der Ausdruck Heidehauen vor, und wurden dort nicht nur auf »freier Heide«, sondern auch im Walde Plaggen geschlagen. Das ist ein Beweis für die Lückenhaftigkeit der Wälder, denn in geschlossenem Buchen- und Eichenhochwald kann man

nicht plaggen. Weiter finden wir im Lüneburgischen zahlreiche Verordnungen über Bienenhaltung in den Wäldern.

Wir finden also im Lüneburgischen und Uelzenschen am Ende des Mittelalters Bienenzucht und Plaggenhauen auf *Calluna*-Heiden und in lichten mit *Calluna*-Sträuchern durchwachsenen Wäldern, und zwar standen diese Wälder da, wo im vorigen und diesem Jahrhundert fast nur reine *Calluna*-Heiden vorhanden waren. Überall in Nordwestdeutschland ist auch die baumlose *Calluna*-Heide noch ein nutzbringendes Land, welches durch Plaggenhieb, Schaf- und Bienenzucht ausgenutzt wird. Als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die hannoversche Regierung dem Holzmangel abhelfen wollte und die verhauenen Wälder der Heidelandschaften aufzuforsten begann, stieß sie bei den Bauern teilweise auf Widerstand[1]) — gerade wie in Schweden.

Obwohl, wie oben ausgeführt, in den ehemals slavischen Landesteilen allermeist bewaldetes Land unter dem Namen Heide verstanden wurde, ist doch auch in diesen Gegenden baumloses Gelände von dieser Benennung nicht ausgeschlossen. Am Ende des 12. Jahrhunderts wird sogar eine Sumpfniederung, welche ein slavisches Dorf an der mecklenburg-pommerschen Grenze umgab, als Mirica bezeichnet. Zu verstehen ist diese Bezeichnung nur, wenn man annimmt, dass es sich um ein mit *Calluna* bestandenes, zur Zeit der Ausstellung der Urkunde schon ziemlich entwässertes Moor handelt. 1335 wird eine Heide (merica) zwischen Fürstenberg und dem Kloster Himmelpforten erwähnt, welche bisher als Weide benutzt war und nun umgepflügt werden sollte, und 1447 geschieht bei Lindow östlich von Müllrose einer »freien Heide« Erwähnung, deren Urbarmachung nicht gestattet wird. In den beiden letzten Fällen handelt es sich also um ein zum Ackerbau brauchbares Land.

Von den *Calluna*-Heiden bei Halle und Konstadt habe ich schon oben berichtet. Von Konstadt ist noch zu erwähnen, dass die »Tamarischen« nicht nur Honig lieferten, sondern auch als Weide dienten.

In Thüringen scheint der Begriff Heide den Wald nicht mit zu umfassen. Wir lesen in den Mansfeldischen Urkunden des 16. Jahrhunderts von Holzmarken auf der Heide, auch wird 1532 das Dippolstorfer Holz der Dippolstorfischen Heide gegenübergestellt. Luther[2]) gebraucht Heide gleichbedeutend mit Einöde, fast wie Wüste.

Fassen wir nun zusammen, was sich über die Geschichte und Bedeutung des Wortes Heide in Norddeutschland ermitteln lässt, so kommen wir zu folgendem Ergebnis: Heide ist ein Land, welches weder zur Niederlassung noch zum Ackerbau dient, ohne dass damit seine Brauchbarkeit für diese

1) Bericht d. Drosten v. Ompteda von 1767 (Zeitschr. histor. Vereins f. Niedersachsen 1869).

2) 1. Sam. 23, 15 f.; Sir. 13, 23.

Zwecke ausgeschlossen ist. Es ist aber kein nutzloses Land, sondern liefert Brennmaterial, Viehfutter und Honig. Erweitert wird der Begriff auch auf das Land, welches den wilden Thieren zur Weide dient, die Bannforsten. Bei der großen Bedeutung der Bienenzucht erfährt der Begriff stellenweise eine Beschränkung auf das zur Bienenzucht brauchbare Gelände, d. h. dasjenige, auf welchem der *Calluna*-Strauch häufig ist. Übertragen wird der Name auch auf den *Calluna*-Strauch[1]) selbst. Die zur Honiggewinnung tauglichen Ländereien waren teils lichte Wälder, teils *Calluna*-Heiden. Im Westen ist mit Ausrodung der lichten Wälder der Name Heide den *Calluna*-Heiden verblieben. Im Osten bewächst das entwaldete Land nicht mit *Calluna*-Beständen, der Name Heide ist hier den Wäldern geblieben, welche nach Ausrodung des Laubholzes durch nachträgliche Aufforstung zu geschlossenen Kiefernbeständen geworden sind. Einige von der Kultur weniger angegriffene Wälder gewähren noch streckenweise den Anblick der alten Heiden, z. B. die Rostocker Heide, die Dölauer Heide bei Halle und manche Strecken im Harz. Der im Verhältnis zu Garten, Acker und in späteren Zeiten sogar im Verhältnis zum Walde geringe Ertrag der *Calluna*-Heiden hat endlich dem Wort Heide den Nebenbegriff des Wertlosen verliehen.

In Großbritanien hat Heath dieselbe Bedeutung wie Heide in Norddeutschland. Es bezeichnet sowohl den *Calluna*-Strauch und die in jenem Lande häufigen *Erica*-Arten und nächstverwandten Pflanzen, als auch ein unfruchtbares, mit *Calluna, Erica* und anderen Sträuchern bestandenes Gelände, sowie endlich auch Gebüsche und Wäldchen. Die ausgedehnten *Calluna*-Heiden Schottlands bilden gute Weiden für Pferde, Rinder und Schafe, und in manchen Gegenden wird auch dort die Bienenzucht eifrig betrieben.

Neben Heath kommt landschaftlich als Name der *Calluna*- und *Erica*-Sträucher das skandinavische Ling vor. Ganz neuerdings wird es in botanischen Werken Gebrauch, den *Calluna*-Strauch ausschließlich Ling, die Eriken Heath zu nennen.

Es giebt in Südengland eine Landschaft, die wie keine andere in diesem Königreich den Namen einer Heide verdiente, ihn aber trotzdem nicht führt. In Devonshire erhebt sich ein granitisches Plateau, dessen Abhänge bewaldet sind, dessen Hochfläche aber mit Stechginster, Brombeer-Büschen,

---

1) Analog im französ. Landes auf den Stechginster (*Ulex*), welcher in Südwestfrankreich bestandbildend auftritt. Der Gebrauch des lateinischen mirica für Heide in jedem Sinne beweist, dass der Name auf den *Calluna*-Strauch schon früh übertragen war, denn mirica (griech. μυρικη) bezeichnet ursprünglich kein Gelände, sondern eine Pflanzenart. Umgekehrt ist im russischen Gouvernement Wladimir der dort hauptsächlich in Kieferwäldern wachsende *Calluna*-Strauch nach diesem Standort benannt: borowiza, borowika.

Calluna- und *Erica*-Sträuchern, Heideckern, Adlerfarn u. dgl. bestanden ist und als Viehweide benutzt wird; dieses Gebiet heißt Dartmoor forest. Möglich, dass Moore und Wälder ehemals dort eine größere Ausdehnung besaßen; besser erklärt sich die Nichtanwendung des Namens Heide auf diese Landschaft daraus, dass dort niemals Deutsche sich niedergelassen haben. Keltische Überlieferungen und Gebräuche haben sich dort bis in die neueste Zeit erhalten.

Für Oberdeutschland ist bemerkenswert, dass, obwohl dort ausgedehnte *Calluna*-Heiden nicht vorhanden sind, der Name Heide schon früh auf den *Calluna*-Strauch übertragen ist. Schon seit dem 9. Jahrhundert findet sich heida in dieser Bedeutung, während Heide als Landschaftsbezeichnung erst im 12. Jahrhundert nachweisbar ist[1]. Ein eigener Name des Strauches, wie in Skandinavien, lässt sich nicht sicher nachweisen. Seine nicht mit Heide zusammenhängenden Namen sind meist von anderen Pflanzen übertragen. In Appenzell, St. Gallen, Kärnten und Tirol hört man Chli-Sefi oder schlechtweg Sefi, Senden, Sendach und Ähnliches, übertragen vom Sadebaum (*Juniperus Sabina*), bernisch ist Tannenmyrthe, in der tübinger Gegend kommt Genst (wohl soviel wie »Ginster«) vor. Durch einen großen Teil der Schweiz sind Namen wie Brüsch, Bruch u. dgl. verbreitet, sie sind nicht deutsch; italienisch findet sich u. A. Bruch und Brujera, entsprechend dem französischen Bruyère. Brüsch (franz. brusc) ist zugleich ein Name für *Ruscus aculeatus*. St. Gallisch Prög und Prisi gehört vielleicht in dieselbe Gruppe. Österreichisch Krankrebbe und tirolisch Grampen ist vielleicht von der Kronsbeere übertragen, welche dort ähnliche Namen führt.

Das bayerische Breinbart hängt möglicher Weise mit Bram (Gestrüpp) zusammen, aber Breien und Bräun sind oberdeutsche Bezeichnungen der Hirse. Im weiteren Sinne bezeichnet Heide im Mittelhochdeutschen den nicht beackerten Teil der Feldmark, vorzüglich also das Weideland. Oft ist von »grüner Heide« die Rede. Dass die Pflanzendecke dieser oberländischen Heiden von der der *Calluna*-Bestände Niedersachsens grundverschieden war und ist, beweisen die mittel- und neuhochdeutschen Dichter, welche von der blühenden Heide im Frühling bezw. Mai singen. Unsere norddeutsche *Calluna*-Heide ist zu keiner Jahreszeit so öde wie gerade im Frühling, die ganze Fläche ist dann einförmig und einfarbig schmutzigbraun. Wald und Heide sind im Mittelhochdeutschen Gegensätze. Wieweit das Wort Heide zur Bezeichnung eines Landschaftscharakters heute in Oberdeutschland in Gebrauch ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Wenn aber Schiller Heide im Sinne von Bergwald gebraucht, so ist das eine dichterische Freiheit, die mit dem hochdeutschen Sprachgebrauche in Widerspruch steht. Die Thatsache, dass, obwohl auf den oberdeutschen Heiden der *Calluna*-Strauch keine hervorragende Rolle spielt, ihm doch der

1) Graff, Althochdeutscher Sprachschatz.

Name Heide im engeren Sinne in fast allen Dialecten zukommt, lässt vermuten, dass bei den in Oberdeutschland einwandernden Stämmen das Wort Heide schon neben der weiteren auch die engere Bedeutung hatte, oder dass es im frühen Mittelalter auch im Oberlande *Calluna*-Heiden gegeben hat.

Aus der vorstehenden Untersuchung ergiebt sich, dass Heide ursprünglich bei allen Germanen ein Teil des nutzbaren Landes war, und zwar derjenige Teil, welcher nicht urbar, nicht mit Feldfrüchten bestellt war. Die Heide lieferte Viehfutter, oft auch Honig und Brennmaterial. Die Pflanzen der Heide waren nicht angesäet oder gepflanzt wie die des Ackers und des Gartens. Ob der Wald zur Heide gerechnet wurde, scheint wesentlich davon abhängig gewesen zu sein, ob er als Heide benutzt wurde. Wie kam es nun, dass nur im Nordwesten die Heide zur *Calluna*-Heide, im Osten dagegen meist zur Kiefernheide und im Süden wiesenähnlich wurde, während es doch an *Calluna*-Sträuchern nirgends fehlte? Zur Lösung dieser Frage ist ein Vergleich der verschiedenen Heideformen nach Boden, Klima und Benutzung nötig[1]. Als Paradigma oberdeutscher Heiden gebrauche ich das Isarfeld unterhalb München.

Vielfach findet man die Ansicht verbreitet, dass — von den Mooren abgesehen — die *Calluna*-Heiden auf Sandboden beschränkt seien. Es wird vielleicht nicht mehr lange dauern, bis diese Ansicht die richtige wird, denn mehr und mehr wird diese Vegetation durch andere Kulturmethoden auf den schlechtesten Boden beschränkt. Aber es gab bis in dies Jahrhundert hinein und giebt zum Teil noch in Jütland und Schleswig große *Calluna*-Heiden auf schwerem blauem Mergel oder Lehm. Auch auf sehr kalkreichem Boden können *Calluna*-Bestände gedeihen, finden sich z. B. an den Abhängen der Gypsberge am Südrand des Harzes. Ebensowenig wie alle *Calluna*-Heiden auf Sand stehen, ist aller Sand mit *Calluna*-Heide bedeckt. Ich brauche hier nur an die Kiefernheiden in Brandenburg und weiter nach Osten zu erinnern. Ja es giebt auf der cimbrischen Halbinsel selbst Buchenwälder auf Geschiebesand, auf richtigem »Heideboden«. Aber der Ur, jener eisenschüssige Sand, der in geringer Tiefe unter der Oberfläche ein für Wasser und Pflanzenwurzeln undurchdringliches Lager bildet, der Ur kann doch nur *Calluna*-Heide tragen? Dem ist entgegenzuhalten, dass nach Ansicht der meisten Forscher der Ur oder Ortstein sich erst unter dem Einfluss der *Calluna*-Vegetation bildet, dass also nicht der Ur die Heide, sondern die Heide den Ur bedingt. Eine gegenteilige Ansicht hat der dänische Forstbotaniker Müller vorgebracht, indem er meint, dass unter dem Einfluss geschlossener Buchenwälder die Urbildung vorbereitet werde, dass infolge-

---

1) Borggreve, in Abh. naturw. Verein Bremen. Bd. III; W. O. Focke das.; Grisebach a. a. O.; Boll, Flora von Mecklenburg.

dessen der Wald der *Calluna*-Heide weichen müsse, und endlich die Ausbildung des Ortsteins unter dieser Vegetation das Wiederaufkommen des Waldes unmöglich mache. Diese Auffassung entbehrt noch des Beweises. Thatsache ist dagegen, dass ausgeprägter Ur sich nur da findet, wo längere Zeit eine Strauch- oder Staudenformation geherrscht und Hochwald gefehlt hat; am stärksten entwickelt ist dies Gestein auf den afrikanischen Steppen, wo es von uns als Laterit bezeichnet wird. Es braucht aber auf dem Ur auch in Deutschland nicht durchaus *Calluna* zu wachsen. Auf dem Isarfeld steht Ur unter einer wesentlich aus Gräsern und dikotylen Stauden bestehenden Rasennarbe; Raseneisensteinlager, die in ihrer Zusammensetzung dem Ur gleichen, bilden sich unter Graswiesen auch in Norddeutschland. Endlich ist der Ur, wie er in Nordwestdeutschland vorkommt, auch heute kein Hindernis für den Baumwuchs. Freilich wenn der Forstmann schöne Stämme erzielen will, muss er den Ur riolen, aber einen leidlichen Wald erreicht er auch ohne das[1]). Also der Boden ist nicht die Ursache der *Calluna*-Vegetation.

Mehr als vom Boden scheint die *Calluna*-Heide vom Klima abhängig zu sein. Die Ost- und Südostgrenze des *Calluna*-Strauchs im europäischen Russland deuten an, dass die Pflanze zu ihrem Gedeihen eines gewissen Feuchtigkeitsgrades bedarf. Die Gegenden, in welchen die *Calluna*-Heiden auftreten, gehören innerhalb des Verbreitungsgebiets des *Calluna*-Strauchs zu den feuchtesten. Trotzdem kann diese Vegetationsformation aus den klimatischen Verhältnissen nicht u n m i t t e l b a r erklärt werden, denn einerseits sind der Harz und das Göttingische regenreicher und ist Ostholstein nicht regenärmer als die Lüneburger Heide[2]), und andrerseits finden wir auch weiter nach Osten noch ein geselliges Wachstum des *Calluna*-Strauchs, indem er in Oberschlesien, Gallizien und Mittelrussland auf große Strecken den Boden lichter Wälder überzieht und bei unvernünftiger Forstwirtschaft sich auf Räumden lange erhält. Aber schließlich bedeckt sich das Land wieder mit Wald. Und diese Thatsache legt die Frage nahe, ob nicht das Klima des Nordwestens die *Calluna*-Heiden m i t t e l b a r begünstigt, indem es höheren Sträuchern und Bäumen schädlich ist.

Im Norden geht der *Calluna*-Strauch nicht weit über die Baumgrenze hinaus, und im nördlichen Teil von Norwegen ist er nach Schübeler viel seltener als im südlichen. Andrerseits gedeiht schon auf den Hebriden der Stechginster ausgezeichnet. Er würde zwar nicht im Stande sein, den *Calluna*-Strauch ganz zu verdrängen, aber doch — wenn der Mensch nicht eingriffe — so die Oberhand gewinnen, dass die Landschaft den Namen der *Calluna*-Heide nicht mehr verdiente. Außerdem sind diese Inseln bewaldbar.

---

1) Beiträge zur Statistik Mecklenburgs. Bd. VIII. 1876 (Statistik d. Cameralforsten).
2) Prestel, Regenverhältnisse. Emden 1864.

In dem noch ziemlich jungen, ausgedehnten Park bei Stornoway stehen Ulmen und Vogelbeeren von der Höhe gewöhnlicher Haselsträucher und verwetterte, kleinblättrige Buchen, daneben gedeiht der Ahorn ziemlich gut und selbst die echte Kastanie bildet kräftige, wenngleich niedrige Stämme, Fichte endlich und Lärche bewahren ihre schlanke Tracht. Dem Ganzen würde ein Forstmann gewiß nur das Prädikat Gestrüpp zuerkennen, aber physiognomisch ist es schon jetzt ein Wald und wird gewiß ein allen Ansprüchen genügender Wald werden, wenn es vor Plaggenhieb und Brand und übermäßiger Viehtrift bewahrt bleibt. Dasselbe gilt vom schottischen Hochland. Die unermesslichen *Calluna*-Heiden, welche den Loch Lomond und Loch Katrine umgeben und sich von da weit nach Norden erstrecken, sind von Gehölzen unterbrochen. Kiefer, Birke, Ahorn und Esche mit ihren leichtbeweglichen Samen und Früchten sind hier altinländisch und finden sich überall an den Rändern dieser Heiden.

Auf der cimbrischen Halbinsel und in Nordwestdeutschland gab es in historischer Zeit bis vor etwa zweihundert Jahren keine Kiefern. Das Fehlen dieses Baumes ist entschieden der Ausbreitung des *Calluna*-Strauches ungünstig, denn nirgends gedeiht dieser üppiger als unter lichten Kiefernbeständen, und das Vorkommen von *Calluna* im russischen Steppengebiet ist abhängig vom Vorkommen der Kiefer. Im nordwestdeutschen Klima kann *Calluna* ohne den Schutz der Kiefer gedeihen, und es wäre immerhin möglich, dass das Fehlen dieses Baumes der Ausbildung der offenen *Calluna*-Heiden günstig gewesen wäre.

Aber es waren Birken genug vorhanden und selbst die Eiche gedieh in unmittelbarer Nähe der Nordsee [1]) so ausgezeichnet, dass von einem dem Baumwuchs hinderlichen Klima nicht die Rede sein kann. Wenn die Forstleute jetzt behaupten, es sei an der Westseite der cimbrischen Halbinsel Waldwuchs gar nicht oder nur mit Aufwand außergewöhnlicher Mittel zu erreichen, so ist dagegen zu erinnern, dass die Dithmarsche Geest bis ins 16. Jahrhundert hinein überwiegend mit Laubwald bestanden war, und dass Lügumkloster in Nordwestschleswig im Mittelalter eine waldreiche Umgebung hatte. Richtig ist, dass die Aufforstung bezw. Wiederbewaldung des Landes in unmittelbarer Nähe der Nordsee, etwa bis Rendsburg hin, durch die Stärke des herrschenden Westwindes erschwert wird. Ein entwaldetes Gelände wird Jahrhunderte gebrauchen, ehe es — sich selbst überlassen — wieder Hochwald trägt. Aber ein niedriger Krüppelwald wird auch in diesen Landschaften schnell entstehen. Ja, die Reste der verhauenen Eichenwälder, die Kratts [2]) oder Gestäude, leisten mit den aus den alten Wurzeln aufgeschlagenen Trieben jahrhundertelang der

---

1) Plinius, histor. natur. lib. 16.

2) Eine Schilderung dieser Waldreste s. b. Prahl in den Schriften d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. II. Heft 1. S. 20.

Verheidung Widerstand. Auf der Lüneburger Heide ist der Baumwuchs durch den Seewind nicht mehr behindert.

Boden und Klima erklären die Entstehung der *Calluna*-Heiden nicht, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass sandiger Boden und feuchtes Klima dem Auftreten des *Calluna*-Strauches im Walde günstig, und dass dieselben Factoren im Verein mit stürmischen Winden der Wiederbeseitigung einmal vorhandener *Calluna*-Heiden hinderlich sind.

Die Bewirtschaftung der *Calluna*-Heide geschieht in Nordwestdeutschland, auf der cimbrischen Halbinsel und im südwestlichen Mecklenburg in folgender Weise: Das Land wird abgeplaggt. Die Plaggen werden mit wenig Mist vermischt zu Mieten aufgeschichtet, und dies Gemisch nach einiger Zeit als Dünger auf den Acker gebracht. Das abgeplaggte Land bewächst zunächst mit Moos und kurzlebigen Kräutern, dann mit *Calluna*. Das wieder bewachsene Land dient als Weide, besonders für Schafe. Die Tiere fressen die *Calluna* ungern, jedenfalls ziehen sie fast alle anderen Pflanzen vor. So vernichten sie denn zunächst die Keimpflanzen der Bäume und höheren Sträucher, die breitblättrigen Stauden und selbst die Gräser, welche zwischen der *Calluna* sich ansiedeln. So gewinnt und behält der *Calluna*-Strauch die Oberhand. Aber auch er leidet schließlich unter dem Biss des Viehes. Nach mehreren Jahren beginnt er zu kränkeln, die Bestände werden lückenhaft, und Flechten machen sich breit. Nun wird die Fläche abgebrannt. Die Brandstelle bewächst, wie vorher das abgeplaggte Land, bald wieder mit *Calluna*, diese wird wieder vom Vieh verbissen, wieder abgebrannt und so fort, bis die im Boden steckenden Wurzelreste und der gebildete Humus ein neues Abplaggen gestatten. Die Honiggewinnung geschieht nebenbei.

Wird eine Heidestrecke gegen das Vieh abgesperrt, so bewächst sie mit Bäumen oder im ungünstigsten Falle zunächst mit höherem Gesträuch. Wird eine abgesperrte Heidefläche regelmäßig gemäht, so bewächst sie mit Gräsern und Stauden und wird, genügende Bewässerung vorausgesetzt, zur Wiese. Bei ins Unendliche fortgesetzter Beweidung würde schließlich nichts übrig bleiben als Wachholder und Renntiermoos.

Die oben geschilderte Benutzung und Bewirtschaftung der *Calluna*-Heiden wird von den Landleuten der betreffenden Gegenden als eine durchaus sachgemäße und gewinnbringende angesehen und hat u. a. einen Verteidiger gefunden in dem Schleswig-Holsteiner Dr. Ludwig Meyn[1]), einem Manne, der wie kaum einen anderer sein Vaterland kannte und liebte.

Über den Wirtschaftsbetrieb in den übrigen *Calluna*-Heidegebieten bin ich weniger unterrichtet. Die schwedischen *Calluna*-Heiden liefern nach

1) Über die Plaggenwirtschaft. Kiel 1858.

Schübeler Brennmaterial. Auf den Hebriden ist es schwer, zwischen Hochmoor und *Calluna*-Heide des trocknen Bodens zu unterscheiden. Die Vegetation ist kaum merklich verschieden auf dem Torf und auf dem sandigen Mergelboden [1]). Plaggenhieb und Torfstich gehen nebeneinander her. Die armselige keltische Bevölkerung dieser Eilande bewohnt runde Hütten, deren unterster Teil aus einer Steinmauer besteht, während der grösste Teil der Außenwände aus aufgeschichteten Torfsoden und Heideplaggen zusammengesetzt ist. Auf der *Calluna*-Heide weiden schwarzköpfige Schafe, langhaarige Rinder und gelbgraue Pferde mit zottigem Pelz. Auch die *Calluna*-Heiden Schottlands liefern ebenfalls Material zum Hüttenbau und werden als Weiden benutzt, und zwar jetzt hauptsächlich als Schafweiden, während früher Pferde und Rinder verhältnismäßig häufiger gehalten wurden. Die schottischen *Calluna*-Heiden haben ihre jetzige Ausdehnung noch nicht lange. Erst in diesem Jahrhundert sind dort zahlreiche kleine Höfe ackerbauender Leute gelegt und in Heideland umgewandelt [2]). Man hält in Schottland zur Zeit die Viehzucht für zweckmäßiger als den Anbau von Feldfrüchten. Es ist für die dortigen Grundbesitzer wichtig, möglichst reine *Calluna*-Bestände zu haben, weil der *Calluna*-Strauch auch im Winter dem Vieh Nahrung bietet. Wie die *Calluna*-Heiden auf den Hebriden und in Schottland dauernd erhalten werden, ist mir unbekannt. Wird auf der Lüneburger Heide oder in Südwestmecklenburg eine *Calluna*-Heide sich selbst überlassen, so wird sie Wald, und zwar fast durchgängig Kiefernwald. Wird sie dann forstmännisch bewirtschaftet, so unterscheidet sie sich nach 50 bis 60 Jahren in Nichts von einer märkischen Kiefernheide. Wird andrerseits in der Mark ein Kiefernwald abgetrieben oder übermäßig licht geschlagen, so sammelt sich an dieser Stelle eine Pflanzengemeinschaft, in welcher der *Calluna*-Strauch stark vertreten ist. Es brauchte nur noch Plaggenhieb, Viehtrift und Brand dazu zu kommen, und die *Calluna*-Heide wäre fertig. Die Verschiedenheit der Bodennutzung in Brandenburg und Lüneburg ist wesentlich durch die Verschiedenheit der Besitzverhältnisse begründet und ist eine Folge der ethnographischen Verschiedenheit der Bewohner dieser Landstriche während des früheren Mittelalters. Ich habe schon an anderer Stelle auf die Thatsache hingewiesen, dass die Westgrenze der Kiefer während des Mittelalters, da wo sie sicher festgestellt ist, zusammenfällt mit der Westgrenze der Slaven. Die Vermutung liegt nahe, dass diese Baumart durch die Heidewirtschaft der Longobarden und Sachsen aus dem Lüneburgischen verdrängt, oder doch in ihrem Wiedervordringen aufgehalten wurde. Als Brandenburg wiedererobert wurde, wurden die Ländereien nicht in dem Maße Gemeingut, wie sie es in den altdeutschen

---

1) Über einen bemerkenswerten Unterschied d. Bodenarten s. Globig in Zeitschr. f. Hygiene. Bd. III. S. 319.

2) Neelmeyer-Vukassowitsch, Großbritannien und Irland. Leipzig 1886.

Gebieten waren, und dadurch wurde die Ausbeutung und Vernichtung des Waldes aufgehalten. Als man den Wert des Waldes erkannte, war Brandenburg nicht nur viel holzreicher als Lüneburg, sondern es machten auch die Besitzverhältnisse die Erhaltung und Wiederausbreitung der Forsten dort leichter als hier.

Auf dem Isarfeld wird geplaggt und geweidet, aber soviel ich weiss, nicht gebrannt. Es giebt dort große Strecken, welche mit verbissener, flechtenbewachsener *Calluna* bestanden sind, aber der weitaus größte Teil der Fläche gleicht einer trockenen Wiese. Ich weiß nicht, ob sich die Wiesenvegetation durch mäßiges Beweiden aus der ruinirten *Calluna*-Heide entwickelt oder ob die Sense zu Hülfe genommen wird. Soviel scheint mir sicher, dass das Isarfeld nach Art der nordwestlichen Heiden behandelt eine typische *Calluna*-Heide werden würde. Ein großer Teil dieses Geländes ist übrigens mit Kiefern aufgeforstet.

Die *Calluna*-Heide ist also lediglich durch die Benutzung des Bodens seitens des Menschen bedingt. Sie ist keine natürliche Vegetationsformation. Aber zu den Kulturformationen im eigentlichen Sinne kann man sie auch nicht rechnen, denn mit diesem Namen bezeichnet man Gemeinschaften von Pflanzen, welche absichtlich gesäet oder gepflanzt und allermeist nicht inländisch sind. Die *Calluna*-Heide besteht wie Wald und Wiese überwiegend aus inländischen Pflanzenarten, welche ohne besondere Pflege gedeihen. Die einzelnen Bestandteile der Heideflora sind natürliche Bewohner des Landes, nur ihre Anordnung zur *Calluna*-Heideformation ist durch die Kultur bedingt. Aber in demselben Sinne wie die *Calluna*-Heiden sind in kultivirten Gegenden auch Wald und Wiese keine natürlichen Vegetationsformationen mehr[1]). Im Gegensatz zum Urwald, dem unzugänglichen Moor und der unbenutzten Steppe einerseits und zum Acker- und Gartenland andrerseits kann man *Calluna*-Heide, Kulturwiese und forstmännisch bewirtschafteten Wald als Halbkulturformationen bezeichnen.

Nachdem wir nun gesehen haben, wodurch die *Calluna*-Heiden entstanden sind, werfen wir die Frage auf, aus welcher natürlichen oder ursprünglichen Vegetationsformation diese Halbkulturformation hervorgegangen ist.

Diese Frage ist äußerst schwer zu lösen, weil in den in Betracht kommenden Ländern menschliche Kultur vielfach bis in die Diluvialzeit hinaufreicht. Sowohl das Klima als die Verteilung von Land und Wasser hat sich wiederholt und erheblich geändert seit dem Auftreten des Menschen

1) Borggreve a. a. O.; Grisebach in Behm's geogr. Jahrbuch. I. Bd. 1866; Raunkiär, Vesterhavets Öst og Sydkysts Vegetation. Kopenhagen 1889.

in Nordeuropa. Gerade die jetzigen Heidegegenden gehören zu denjenigen, in welchen die meisten Reste prähistorischer Wohnstätten gefunden werden. Auf der 1843 von v. Ebstorf und Hagen entworfenen archäologischen Karte der Gegend von Ülzen sind auf einem Flächenraum von 30 Quadratmeilen etwa 800 vorgeschichtliche Einzelgräber, Begräbnisplätze und Befestigungsreste dargestellt. Ähnlich reich an Altertümern, besonders Hühnengräbern, sind die *Calluna*-Heiden Mecklenburgs, der cimbrischen Halbinsel und Großbritanniens. Von den Steinkisten der Nordgermanen ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Heidengräber auf offenen Heiden errichtet wurden. Sie liegen zu allermeist auf Plätzen, welche eine gewisse Fernsicht gestatten, und sind am häufigsten in den Gegenden, welche aus den Urkunden am längsten als holzarm bekannt sind. Es ist ja auch von vornherein durchaus wahrscheinlich, dass die Alten ihre Toten weder im Acker beisetzten noch in den Wald trugen, sondern sie auf der Heide bestatteten. Uraltes Kulturland ist übrigens auch das Isarfeld mit seinen Hochäckern. Wenn einmal die Archaeologie uns aufgeklärt haben wird, von welchen Völkern die Altertümer der Heideländer herrühren und wie alt sie sind, wenn die Holz- und Kohlenreste aus diesen Kulturdenkmälern bestimmt sein werden, und wenn die Moorforschung und Geologie uns aufgeklärt haben werden über die allmähliche Änderung der Vegetation seit der Eiszeit und über die wechselnde Verteilung von Land und Wasser, dann werden wir combiniren können, wie die jetzigen *Calluna*-Heiden ausgesehen haben, ehe sie der Kultur unterworfen wurden.

Es giebt in Westjütland[1]) ziemlich ausgedehnte sandige Ebenen, deren Boden anscheinend erst in jüngster — vielleicht teilweise noch historischer — Zeit über die Meeresoberfläche gehoben ist. Auf diesen Ebenen finden wir keine Spur ehemaliger Wälder oder überhaupt anderer Vegetationsformationen, als der jetzt herrschenden *Calluna*-Heide. Die zerstreuten Hügellandschaften, welche diese Heideebenen unterbrechen, sind ziemlich reich an nordgermanischen Altertümern, und an einigen Stellen finden sich Reste verhauener Eichen- und Lindenbestände. Für diese westjütischen Ebenen ist es durchaus wahrscheinlich, dass sie vom Menschen in Besitz genommen und zu Heiden gemacht sind, ehe die Strandvegetation durch eine binnenländische verdrängt war. Ähnliche Landstriche, nämlich verheidete Dünen, giebt es in Westholstein[2]). Diese *Calluna*-Heiden sind also in gewisser Hinsicht mit den Marschen zu vergleichen, welche aus Strandwiesen unmittelbar zu Halbkultur- und Kulturformationen geworden sind. Aber die meisten *Calluna*-Heiden waren einst bewaldet. Im südwestlichen Mecklenburg sind aus einer Anzahl von Kegelgräbern des verheideten Gebiets Kohlenreste untersucht und als von der Kiefer stammend erkannt. Von

1) Dalgas a. a. O.; Raunkiär a. a. O.

2) Mitteilung von Dr. C. Weber-Hohenwestedt.

vielen schleswig-holsteinischen und hannoverschen Heiden wissen wir, dass sie im Mittelalter stellenweise mit Laubholz bestanden, aber wir wissen nicht, ob diese Laubwälder Urwälder waren. Letzteres ist sogar sehr unwahrscheinlich. Die Eichen auf dem Dänenwerk können erst hochgekommen sein, nachdem diese Befestigung vernachlässigt war. Auch die Magetheide des 10. Jahrhunderts kann kein Urwald gewesen sein, denn auf ihrem jetzt größtenteils von *Calluna*-Heide bedeckten Gebiet finden sich Altertümer vorchristlicher Zeit in nicht geringer Menge. In den blutigen Kriegen der Sachsen mit ihren östlichen und westlichen Nachbarn, den Slaven und Franken, ist jedenfalls viel Land aufgelassen und mit Wald bewachsen. Von dem großen Walde, welcher im Mittelalter Ostholstein bedeckte, berichtet Helmold, dass er auf ehemals von Sachsen bewohntem Lande stand. Auch der Riesenwohld zwischen Holstein und Dithmarschen wird seine Entstehung den ewigen Streitigkeiten zwischen diesen beiden Landschaften verdanken. Aus den wenigen Andeutungen Caesars[1]) ist zu entnehmen, dass die Germanen im Altertum viel mehr Land entwaldeten, als sie bebauten.

Was wir über die *Calluna*-Heiden Nordwesteuropas wissen, ist also kurz Folgendes:

1. »Heide« ist ursprünglich ein Teil der Feldmark, des benutzten Landes, und zwar derjenige, welcher nicht urbar ist, vielmehr zur Viehtrift, Gewinnung von Brennmaterial u. dgl. dient.
2. Die mit sogenanntem »Heidekraut« (*Calluna vulgaris*) bestandenen Flächen trocknen Bodens in Nordwesteuropa von Schottland bis Mecklenburg und Lüneburg sind keine Wüstungen, sondern stellen ein im obigen Sinne benutztes Land, eine Halbkulturformation, dar.
3. Das Vorkommen offener Heiden im Nordwesten und ihr Fehlen in den benachbarten Gebieten ist lediglich begründet durch verschiedene Bewirtschaftung des Bodens.
4. Viele, aber nicht alle jetzigen *Calluna*-Heiden sind einst bewaldet gewesen.

Es ist dagegen noch nicht genügend erforscht, 1) wann diese Ländereien ihre urwüchsige Pflanzendecke eingebüßt haben, 2) wie diese Urvegetation beschaffen war zur Zeit, als die Kultur eingriff, 3) ob der Heide andere Halbkultur- oder Kulturformationen voraufgingen, 4) ob die Kultur seit der ersten Besiedelung ununterbrochen blieb oder wie etwaige Unterbrechungen auf die Vegetation wirkten.

1) Bell. gall. 4, 1 u. 3; 6, 23.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Schumann: Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss. Mit 10 lithographischen Tafeln. gr. 8°. 519 S. Leipzig (W. Engelmann) 1890. *M* 20.—.

Nachdem die Begründer der deutschen morphologischen Schule, Schimper und Braun in ausgedehntem Maße versucht hatten, den Anschluss der Blüte, d. h. die Beziehungen ihres ersten Blattes zu einem sie stützenden Tragblatte und im Anschluss daran die Lage der übrigen Glieder der Blütenkreise graphisch darzustellen, nachdem Eichler in seinen »Blütendiagrammen« mit außerordentlicher Mühe alle die hierauf bezüglichen zerstreuten Angaben gesammelt, geordnet, kritisch gesichtet und durch eigene zahlreiche Untersuchungen verbessert und vermehrt hatte, suchte man die zahlreichen Mannigfaltigkeiten, welche die Diagramme darboten, zu »erklären«. Die Stellungsverhältnisse der Blätter sollten nach der Braun-Schimper'schen Theorie durch einen Trieb der Pflanze bedingt werden, dem zufolge die Blätter nach einer bestimmten, durch einen einfachen Quotienten (meist $1/2$ oder $2/5$) auszudrückenden Spirale angelegt wurden. Diese Blattstellungstheorie war nach den Ausführungen ihrer Begründer eine genetische, d. h. auf die Entwicklung der Blätter begründete. Ohne ihre Thesen durch Untersuchungen am Vegetationskegel näher geprüft zu haben, übertrugen sie die für die vegetativen Sprosse aufgestellten Theorien auch auf die Blütensprosse, und nicht nur sie allein, sondern auch Eichler legte sämtlichen Blüten, gleichviel ob sie aktinomorph oder zygomorph waren, den Spiraltypus zu Grunde. Gewisse Stellungsschwierigkeiten, welche sich darboten, wie z. B. die Thatsache, dass sich gewöhnlich die Glieder eines höheren Cyklusses zwischen die des vorhergehenden stellen, die Blumenblätter beispielsweise also mit den Kelchblättern alternieren, wurden durch Hypothesen, in diesem Falle die der »Prosenthese«, »erklärt« und damit die Betrachtungen über die Verhältnisse des Blütenanschlusses mehr und mehr auf den Boden der Spekulation gestellt. Erst Schwendener wies durch seine auf Grund exakter Untersuchungen gewonnenen Resultate mit größter Bestimmtheit nach, dass die idealistischen Auffassungen der Spiraltheoretiker nicht richtig sind, dass man vielmehr die Phyllome als Körper betrachten müsse, die von anderen Körpern beeinflusst werden und ihrerseits selbst wieder als reelle Größen auf andere wirken, oder mit anderen Worten, dass den Blattstellungsverhältnissen mechanische Principien zu Grunde liegen. Schwendener's »Mechanische Blattstellungstheorie« und seine in demselben Werk aufgestellte mechanische Anschlusstheorie der Blüte waren für den Verf. die Veranlassung, viele Jahre blütenentwicklungsgeschichtlichen Studien zu opfern, um zu untersuchen, ob die von den Urhebern der Spiraltheorie aufgestellten und auf die Blütensprosse übertragenen »Gesetze« wirklich für die Stellungsverhältnisse der Blütenteile Geltung besitzen.

Verf. teilt auf mehr als 460 Seiten seine durch die 10 beigegebenen Tafeln teilweise

erläuterten Forschungen über die Entwicklung der Blüten zahlreicher Monokotyledonen und Dikotyledonen mit, auf die hier auch nur oberflächlich einzugehen der Raum bei weitem nicht gestattet. Wir wollen uns vielmehr darauf beschränken, aus der vom Verf. selbst am Ende seines Werkes auf über 40 Seiten gegebenen Zusammenfassung die wichtigsten Resultate so kurz als möglich hervorzuheben. Um eine bestimmte Unterlage zu haben, stellt Verf. 7 Thesen, welche im Großen und Ganzen das Fundament bezeichnen, auf welchem die gegenwärtige Blütenmorphologie aufgebaut ist, in Vergleich mit den Ergebnissen seiner Untersuchungen. Die erste dieser Thesen lautet: Alle Blüten sind entweder axilläre oder terminale; extraaxilläre Blüten giebt es nicht. Zunächst verweist Verf. darauf, dass es zahlreiche Beispiele giebt, dass Blüten und Blütenstände, für welche dasselbe gilt wie für die Blüten, und von denen ebenfalls behauptet worden ist, dass sie niemals extraaxillär seien, ohne Begleitung eines Blattes aus der Achse hervorbrechen (Solanaceen, Borraginaceen, Lythraceen, Sapindaceen, Tiliaceen etc.) oder auf den Blattstielen reiten (*Turnera*, *Tapura*, *Chailletia*, *Stephanopodium*); die Gattungen *Hellwingia*, *Polycardia*, *Phyllonoma*, *Bougainvillea*, *Phyllobotryum*, *Spathicarpa* tragen ihre Blüten auf der Oberseite oder am Rande der Spreite, *Erythrochiton hypophyllanthus* Pl. sogar auf der Unterseite derselben. Selbst auf dem Fruchtknoten können Blüten sitzen, wie *Peireskia bleo* DC. und *Petagnia saniculifolia* Guss. beweisen. Um diese Eigentümlichkeiten zu erklären, erhält die erste These den Zusatz, dass zwar alle Blütensprosse in den Achseln von Blättern entstehen, aber durch nachträgliche Verschiebungen von dem Orte ihrer Entstehung entfernt werden können und dann extraaxillärer Natur zu sein scheinen. Die Richtigkeit dieser Behauptung ist in gewissem Grade nicht zu bestreiten. Namentlich Knospen werden durch intercalare Schaltstücke von dem Orte ihrer Entstehung weggerückt, derartige »Anwachsungen« sind jedoch eben nur möglich, wenn zwischen dem gehobenen Organ und dem eigentlichen Blattachselgrunde ein Zwischenstück liegt, dem die Function der Dehnung zukommt. Durch diese Intercalarstücke erklären sich die Emporhebungen (Anwachsungen) der *Solanaceae*-, *Borraginaceae*- etc. Blüten ebenso wie die Verbindungen der Blätter mit den Inflorescenzen von *Turnera*, *Tapura*, *Chailletia* u. s. f. zur Genüge; auch die Blütenstände von *Spathicarpa*, sowie wahrscheinlich auch die von *Hellwingia*, *Phyllonoma*, *Polycardia* werden nach des Verf. Untersuchungen auf gleiche Weise in ihrer Entstehung reell begründet, dagegen war es Verf. nicht möglich, genügende entwicklungsgeschichtliche Studien über die Inflorescenzen jenes merkwürdigen *Erythrochiton hypophyllanthus* Pl. machen zu können. Falls man nicht den Boden der Wirklichkeit unter den Füßen verlieren will, so lässt sich die Möglichkeit, dass eine Inflorescenz aus der Achsel eines Unterblattes durch irgend eine reale Verschiebung auf die Unterseite des Hauptnerven eines nicht direkt über diesem stehenden Oberblattes gelangt sei, um so weniger denken, als die Verschiebung eine doppelte, einmal seitlich und dann aufsteigend, sein müsste; die Knospe müsste außerdem eine Anzahl von Internodien durchwandern, ein Vorgang, der durch intercalare Hebung nicht bedingt sein kann, da niemals eine solche auch nur über ein einziges Internodium hinausgehen kann. Die Blüten sind somit als extraaxilläre Sprosse aufzufassen, da man ja mit der Zuhilfenahme congenitaler Prozesse bei der Erklärung des Vorganges ebenso wenig der Wirklichkeit näher kommt wie mit der Auffassung desselben in phylogenetischem Sinne, denn »ein Prozess, der heute reell nicht vorstellbar ist, wird es doch auch dadurch nicht, dass man seinen Verlauf in irgend eine Vergangenheit zurückversetzt.« Ebenso lässt sich nach des Verf. Untersuchungen für die Blüten von *Victoria regia* Hook. f. und *Nymphaea* kein zugehöriges Tragblatt finden, sie sind eben echt extraaxillär; auch die Blüten von *Petagnia saniculifolia* Guss. treten ohne jede Spur von einem Stützblättchen aus den Rippen des Fruchtknotens hervor. Dem Satz, dass die Blüten stets terminal oder axillär seien, kann in seinem ganzen Umfange also nicht beigestimmt werden; wir müssen vielmehr ebenso,

wie ja das Auftreten extraaxillärer Laubknospen längst zugestanden ist, auch das Vorkommen extraaxillärer Blüten anerkennen.

Der zweite Fundamentalsatz der heutigen Blütenmorphologie behauptet, dass alle Blüten Sprosse mit spiralen Blattsystemen seien. Die Zahl der Blüten, welche dieser Forderung in strengem Sinne wirklich genügen, ist nur sehr gering; die Mehrzahl der Blüten besitzt vielmehr in einem oder mehreren Kreisen nicht spiralig, sondern quirlig angeordnete Blätter. Die Frage, ob man diese Quirle als »niedergedrückte Spiralen« oder als »eine für sich bestehende morphologische Kategorie« zu betrachten habe, hat mannigfaches Kopfzerbrechen hervorgebracht, und Eichler selbst ist im ersten Teil seiner »Blütendiagramme« der Meinung, dass »die Quirlstellung als ein thatsächliches und ursprüngliches Stellungsverhältnis zu betrachten sei, im zweiten Teile dagegen hält er eine scharfe Sonderung zwischen Spiralen und Quirlen nicht für möglich, da einerseits spiralig angelegte Phyllome später gleich hoch inseriert und quirlig erscheinen, andrerseits simultan entstehende später spiralig decken. Hält man jedoch strict an der Definition eines spiralen Blattsystems als eines solchen fest, dessen Organe succedan und in aufsteigenden Insertionshöhen angelegt werden, so kann nicht bezweifelt werden, dass ein Quirl, dessen Phyllome sich simultan und in gleicher Höhe ausgliedern, etwas davon ganz Verschiedenes vorstellt.

Nach der Braun-Schimper'schen Theorie kommen in den Blüten gewöhnlich nur Spiralen vor, deren Divergenzbrüche niedrige Nenner (3, 4, 5) haben. Nach einer geringen Anzahl von Blättern müsste demnach ein oberes genau über einem unteren zu stehen kommen; diese Superposition tritt jedoch nicht nach 3, 4 oder 5 Phyllomen, sondern nach der doppelten Anzahl derselben ein. Um diese Erscheinung zu »erklären«, griff man auf die Hypothese der Prosenthese zurück und erklärte nunmehr, dass zwar alle Blüten ihrer Natur nach spirale Systeme seien, wenn aber ein Cyklus in einen anderen übergehe, so werde ein Übergangsschritt gemacht, wodurch die Glieder der auf einander folgenden Cyklen in Alternanz treten. Dass diese Vorstellungsweise nichts weiter als eine künstliche Umschreibung gewisser, im Grunde viel einfacherer und in ihren mechanischen Ursachen unschwer zu verstehender Stellungsregeln ist, darauf weist Eichler selbst hin, doch hinderte ihn diese Erkenntnis nicht, in Fällen, wo er mit der genetischen Spirale nicht mehr auskam, die Hypothese der Prosenthese zu verwenden.

Selbst formalen Anforderungen genügt jedoch dieselbe, die doch nur dann eintreten soll, wenn eine Blattformation einer anderen folgt, unter Umständen nicht. Treten z. B. im Andröceum 2 Cyklen auf, so müsste die Spirale ohne Unterbrechung fortlaufen, die Cyklen dürften also nicht alternieren. Wir finden aber bekanntlich, dass doch die Organe des zweiten Cyklusses zwischen die des ersten fallen, gewiss ein gewichtiger Einwand gegen die Braun-Schimper'sche Lehre. In neuerer Zeit ist man geneigter, in den Blütenkreisen Quirle, wenn auch nur »unechte« zu erkennen, die nur noch phylogenetisch mit den Spiralen zusammenhängen, sich aber mechanisch als wirkliche Quirle benehmen; die Alternanz ihrer Glieder ist dann leicht einzusehen, die Änderung der Divergenzen wird als »erblich fixiert« betrachtet. Nur beim Kelche hat man allgemein an der Spiralstellung festgehalten. Die wirkliche Beobachtung lehrt jedoch, dass an zahlreichen Kelchen (*Lobeliaceae*, vielen *Campanulaceae*, *Rubiaceae*, *Abutilon*) eine genetische Spirale nicht vorhanden ist, die Glieder vielmehr simultan angelegt werden, ebenso lässt sich die für viele *Malvaceae* reguläre Spiralstellung der Kelchblätter sehr oft nicht nachweisen; ein großer Teil der Dikotyledonenblüten lässt ebenfalls die Annahme einer genetischen Spirale im Braun-Schimper'schen Sinne nicht zu; vielmehr deuten die Deckungen namentlich der aktinomorph-pentameren Kelche auf andere genetische Anreihung der Phyllome hin. Namentlich die Kelche mit auf- und absteigender Ästivation zahlreicher zygomorpher Blüten kommen hier in Betracht. Derartige klare Abweichungen von der genetischen Spirale wurden dadurch auf die Norm zurückzuführen gesucht, dass

man meinte, die allerfrüheste Anlagefolge der Kelchblätter sei spiralig gewesen, aber eine Verzögerung in dem Erscheinen einzelner derselben gestatte ein früheres Hervortreten anderer in abnormer Reihenfolge. Da die Entwicklungsgeschichte »keine sichere« Führerin ist, umschrieb man den Sachverhalt, um zur gewünschten Theorie zu gelangen, auch dadurch, dass man voraussetzte, »die spätere Gestalt der Blüte sei schon auf die erste Entwicklung von Einfluss«. Man dachte sich also, die Punkte, an denen die Blätter entstehen sollten, wären der angenommenen Spiralfolge gemäß dem Alter nach in den Primordien fixiert, ehe die ersten Spuren derselben in Form von Höckern sich sinnlich wahrnehmen ließen. Einzuwenden ist dagegen, dass bis heute Niemand die angenommene Anlagefolge durch Beobachtung begründet hat, also auch Niemand, ehe nicht dieser Nachweis erbracht ist, gehalten ist, eine solche Vorstellung zu teilen. Nach der Idee der prästabilierten quincuncialen Platzverteilung müsste das Primordium kreisförmigen Umriss haben, Thatsache aber ist, dass die jüngsten Primordien zygomorpher Blüten, welche die ersten Kelchblätter anlegen, die Form flacher, stark zusammengedrückter Scheibchen haben; erst später hebt sich die Stirnkante und schafft den Platz, an dem die zwei vorderen Sepalen, die als das 1. und 3. Kelchblatt angesehen werden, erscheinen. Verf. verwirft daher diese Idee, weil die Orte nicht vorhanden sind, an denen man sich die Neubildungsherde vorstellen kann, und damit auch zugleich die Lehre der vorgestellten Metatopien (ohne das Vorkommen der Metatopien, die allerdings sehr selten sind und mit der Spiraltheorie nichts zu thun haben, zu leugnen), die zur Deutung nicht passender Kelchästivationen vorzüglich zu benutzen war.

Der 2. Satz ist demnach in seiner Allgemeinheit nicht aufrecht zu erhalten; »die Mehrzahl der Blüten kann nicht mehr als ein Spiralsystem in formalem Sinne angesehen werden. Sebst das Zurückführen zahlreicher Kelche auf eine spiralige Anordnung kann nur geschehen unter der Voraussetzung wenig oder nicht begründeter Vorstellungen oder phylogenetischer Speculationen.

Die 3. These, dass in allen Blüten die Glieder der aufeinander folgenden Cyklen alternieren und dass somit eine Blüte, in der noch superponierte Quirle nicht vorkommen, erklärt ist, befindet sich mit dem vorhergehenden Satz eigentlich in Widerspruch. Im Schimper-Braun'schen Spiralsystem müssten sich die einzelnen Cyklenglieder, wie oben gezeigt wurde, übereinanderstellen und nur mit Hilfe der Theorie der Prosenthese war es den Begründern des Systems möglich, die thatsächlichen Verhältnisse zu erklären. Bleibt man bei der Annahme, dass die Spirale das »primäre Stellungsverhältnis« darstellt, aus dem der Quirl hervorgegangen ist durch Zusammenrücken der Phyllome und Divergenzänderung, so sollte man folgerichtig in den Superpositionen einen Ausdruck der normalen Anordnung erblicken, bei der eine Divergenzänderung nicht eingetreten ist. Statt dessen suchte man in allen Fällen von Superpositionen unter allen Umständen eine Alternanz zu construieren und erweiterte die These insofern, als man sagte, dass zwar gewöhnlich die Cyklen alternieren, »zuweilen jedoch superponierte Glieder vorkommen, bei denen man sich vorstellen müsste, dass zwischen den beiden Gliedern ein Kreis ausgefallen sei. Auch die Annahme einer Verschiebung, der zufolge sich ein innerer Kreis in seinen Gliedern an einem äußeren vorbeibewegen sollte und so natürlich unmittelbar über den letzteren zu stehen kam, wie sie namentlich zur Erklärung der Superposition von Staubgefäßen und Carpiden bei den obdiplostemonen Blüten sogar als reell vor sich gehend angenommen wurde, ist nicht haltbar, wie Verf. früher nachgewiesen. Man hat der Meinung des Verf., dass die Störung der Alternanz auf Contakt zurückzuführen sei, soweit es sich um den ontogenetischen Nachweis handelt, beigestimmt, jedoch behauptet, dass für denjenigen, der die phylogenetische Betrachtungsweise vorzieht, die Verschiebungstheorie, die durch gegebene Raumverhältnisse »erblich fixiert« wird, beibehalten werden müsse. Verf. kann dieser

Betrachtungsweise nicht beipflichten, weil damit gesagt würde, dass in der Vergangenheit Prozesse stattgefunden haben, die heute nicht mehr möglich sind. Eine weitere Deutung der Superposition glaubte man darin gefunden zu haben, dass man meinte, ein Organ habe sich in zwei hinter einander gelegene gespalten. Reell war ein solcher Prozess nicht nachzuweisen, man suchte daher nach einer Analogie als Stütze desselben und benutzte die Spaltung des Wedels von *Ophioglossum*, um jene der Blütenphyllome plausibel zu machen! Verf. hat nachgewiesen, dass die Bedingungen der Superposition immer im Contakte und in dem zur Verfügung gestellten Raume liegen; Superposition von Staub- zu Blumen- oder Kelchblättern tritt stets auf, wenn die letzteren sehr klein sind, nur einen schmalen Saum bilden und beide gewissermaßen denselben Raum in Anspruch nehmen wie sonst die Staubgefäßkalotte allein (für Blumenblätter und Staubblätter vom Verf. nachgewiesen bei den *Buettneriaceae*, *Geraniaceae*, *Oxalidaceae*). Wenn in dicyklischen Andröceen die Kelchstamina eine so erhebliche Größe haben, dass für die Kronstamina nur geringere Lücken bleiben, so ragen erstere am Vegetationskegel weiter in die Höhe und bilden die Contaktkörper für die Carpiden, sodass der sich lappende innere Blütenkörper sich zwischen sie und in die Lücken vor den Kronstaubblättern hineinzieht; auf diese Weise kommt die Superposition zwischen den Gliedern der inneren Staminalkreise und den Fruchtblättern zu Stande. Drittens können superponierte Organe entstehen, wenn sich die Glieder des äußersten Blütencyklusses kappenförmig aussacken; der Blütenboden zieht sich dann in die Höhlen hinein, um dann superponiert neue Organe auszugliedern; so wird Jedermann zugeben, dass bei den *Santalaceae* und *Urticaceae* nur die Stellen vor den klappig deckenden Perigonteilen allein die geeigneten sind, an denen Stamina entstehen können.

Der 4. Satz, dass alle Cyklen in akropetaler Folge entstehen und intercalierte Cyklen nicht vorkommen, hat sich gleichfalls der realen Beobachtung nach nicht immer bewahrheitet; Pflanzen, bei denen sich zwischen bereits vorhandene Cyklen neue einschieben, sodass die aufsteigende Anlage durchbrochen wird, sind nicht selten (*Rosiflorae*, *Papaver*, die Andröceen aller *Columniferae* etc.). Um diesem Vorkommen zu begegnen, nahm man seine Zuflucht zu der Annahme, »es lässt sich vorstellen, dass die allerfrüheste Anlage akropetal gewesen ist, die später intercaliert erscheinenden Teile aber sofort derart zurückgeblieben sind, dass man sie anfangs nicht als Höcker hervortauchen sieht; wenn sie dann später ihre Entwicklung wieder aufnehmen, so hat es den Anschein, als entstünden sie wirklich nachträglich.« Diese Behauptung ist nichts als eine Vorstellung, die bis jetzt nicht begründet worden ist, und die nur dazu dient, die genetische Spirale zu retten.

In Bezug auf den 5. Satz, demzufolge in jedem Cyklus der Raum zwischen zwei Gliedern des vorhergehenden nur von einem einzigen Gliede eingenommen werden soll, ist bekannt, dass viele Blüten mit Andröcealgruppen an Stelle der Einzelglieder versehen sind. Diese Vergesellschaftungen werden als Spaltungen einzelner Staubblätter betrachtet und als Analogon wird die Form des geteilten Blattes herbeigezogen. Verf. konnte in keiner Blüte ein Übereinkommen in der Entwicklung einer Staubblattvergesellschaftung mit der eines geteilten Blattes finden, er verneint vielmehr, dass beide in ihrer Entstehung überhaupt verglichen werden könnten. Ein Organ, an dem Teilung oder Spaltung auftreten könnten, fehlt gänzlich, vielmehr erscheinen die Staminalprimordien am Vegetationskegel als gesonderte Einzelkalotten in auf- oder absteigender Ordnung, erst später werden sie durch eingeschaltete Podien gehoben, und je nachdem sich die Erhebung nur unter den Einzelkalotten oder unter mehreren vollzieht, werden bis auf den Grund freie Consortien oder Bündel erzeugt. Die Spaltung wird im Übrigen auch von den formalen Morphologen als congenital angesehen, als bereits vor der Entstehung gedacht vorausgesetzt. Die »Erklärung« der gebündelten Staubblätter durch Spaltung gehört demgemäß in das Gebiet der Vorstellungen.

Der 6. Satz, welcher behauptet, dass die Zahl der Cyklenglieder durch die ganze Blüte constant ist, hat gleichfalls viele Ausnahmen. Besonders häufig sind Heteromerien in den Generationsorganen; so besitzen die pentameren Blumenkronen der *Hippocrateaceae* gewöhnlich 3 Staubblätter, die *Oleaceae* bei 4-, 5- oder vielgliedrigen Corollen dimere, *Tropaeolum, Acer,* die *Sapindaceae, Polygonum* octandrische Andröceen; Heteromerie im Gynäceum ist ebenfalls weit verbreitet (*Labiatiflorae, Euphorbiacae, Violaceae, Leguminosae* etc.). Nachdem Verf. kurz auf den von Eichler zuerst durchgeführten Unterschied zwischen typischer und abgeleiteter Heteromerie eingegangen ist und dargethan hat, dass der Begriff der typischen Heteromerie schwankend und unsicher ist, bespricht er die Ursachen der Heteromerie. Die meisten Morphologen stellen als solche secundäre Veränderungen hin und zwar spielt der Abort bei der »Erklärung« zahlloser Fälle von Oligomerie eine wichtige Rolle, der nicht allein, wie Verf. besonders hervorhebt, das Ausfallen von Gliedern erfordert, sondern auch eine geringe Verschiebung der restierenden Glieder aus ihrer ursprünglichen Stellung notwendig macht. Diese Verschiebungen lassen sich nicht demonstrieren, existieren also nur in der Vorstellung. »Sofern daher die Orte nicht reell nachgewiesen werden können, an denen der vorausgesetzte Ausfall eines Gliedes stattgefunden hat, sofern irgend welche Arrangements der vorhandenen Glieder vorgenommen werden müssen, um die Lücken zu gewinnen« gehört diese Theorie in das Gebiet der Vorstellungen. Verf. weist dagegen nach, dass die Heteromerie in vielen Fällen auf allgemeine Ursachen zurückgeführt werden kann. So erfahren alle Blüten mit dimeren Gynäceen vor der Anlage derselben eine deutlich bemerkbare Dehnung in einer bestimmten Richtung und die Carpiden erscheinen dann nur an den beiden Enden der langen Achse des elliptischen Blütenbodens; die trimeren Gynaeceen von *Stellaria media, Euphorbia* u. a. entstehen im Contacte mit den am höchsten inserierten Staubblattkalotten; bei den zygomorphen Blüten wird die Heteromerie hauptsächlich durch die Dehnung hervorgebracht, die sich stets in der Richtung der Symmetrale nachweisen lässt und die den häufigen dicarpidiären Bau des Fruchtknotens hervorruft, während die Mannigfaltigkeiten im Andröceum dadurch zu Stande kommen, dass die ersten entstehenden Calotten soviel Raum usurpiren, dass für die übrigen viel weniger, bisweilen gar kein Platz übrig bleibt (*Scrophulariaceae*); bei den *Labiatae* wirkt die hohe Insertion der beiden obersten Corollenabschnitte hemmend auf die Anlage eines dem Staminodium vieler *Scrophulariaceae* homologen Organs, da der Raum, an dem dasselbe auftreten sollte, von den sehr früh verbundenen Primordien dieser Abschnitte usurpiert wird. Auch für die zweite Hypothese, welche die Heteromerie durch Verwachsung deuten will, wie z. B. bei *Calceolaria,* bei der die 4 Kelchzipfel im orthogonalen Kreuz stehen und wo man, um diese Kelchstellung mit der der übrigen *Scrophulariaceae* in Einklang zu bringen, behauptet hat, dass die beiden Vordersepalen zu einem Organe verwachsen seien, konnte Verf. entwicklungsgeschichtlich keine Stütze finden und verweist sie daher ebenfalls in das Gebiet der Vorstellung.

Auch in Bezug auf die letzte These, dass alle Cyklenglieder einer Blüte metamorphosierte Blätter seien, sind bekanntlich die Meinungen sehr verschieden. So haben Warming und Andere behauptet, dass neben den Blättern auch die Achse zur Entwicklung von Geschlechtszellen in Anspruch genommen wird, andere haben unter Naegeli's Einfluss jenen Satz wieder in erhöhtem Maße zur Geltung gebracht. Ein Compromiss zwischen beiden Anschauungen wird durch die Annahme apical gestellter Blätter gebildet. Gewisse Andröcealglieder und Ovula nehmen der realen Beobachtung zufolge terminale Stellung ein und die Entwicklungsgeschichte hat das Aufgehen des Stammscheitels in jene Körper nachgewiesen. Diese Thatsache wird von keinem Botaniker geleugnet. Wenn jene Organe nun nicht von allen als aus der Achse hervorgegangen betrachtet werden, so sollte man meinen, dass sehr gewichtige Gründe vorliegen müssten, um jene Beobachtung umzudeuten. Besonders zwei Formen von

Beweisen sind für den theoretischen Satz ins Feld geführt worden, erstens, »dass Organe von so hoher Bedeutung auch dieselbe morphologische Bedeutung besitzen müssen, da sie nicht das eine Mal aus der Metamorphose eines Blattes, das andere Mal aus derjenigen einer Achse hervorgegangen seien«; zweitens werden teratologische Vorkommnisse verwendet. Dem gegenüber ist einzuwenden, dass die Wichtigkeit eines Organs niemals als ein Beweisgrund für die phylogenetisch gemeinsame Abstammung angesehen werden kann; der Satz stellt vielmehr eine Behauptung auf, für welche erst eine Begründung gebracht werden soll, und müsste so allgemein ausgesprochen die Bedeutung eines für die organische Welt überhaupt geltenden Theorems haben. Dem widersprechen sowohl zoologische wie botanische Beispiele und Verf. kommt daher zu dem Resultat, dass der Beweis, der die Wichtigkeit betont und daraus den gemeinschaftlichen, einheitlich morphologischen Charakter und phylogenetischen Ursprung ableitet, wenig glücklich geführt ist. Bezüglich der Verwendung teratologischer Vorkommnisse, die besonders bei der Deutung der Ovula in Betracht kommt, ist zu erinnern, dass zu den überaus wichtigen Erkenntnissen, welche die Homologien der Geschlechtsblätter bei den Pflanzen betreffen, einzig und allein die Untersuchungen über Befruchtung und Embryologie objektive Sicherheit ergeben haben, während die teratologischen Erscheinungen nur ein schwankendes, von subjektiven Prämissen abhängiges Wissen geliefert haben. Damit soll nicht geleugnet werden, dass es unter den zahlreichen teratologischen Vorkommnissen auch Fälle giebt, welche diese Erkenntnisse belegen, allein aber gerade die Mannigfaltigkeit der Missbildungen bedingt, dass sie nicht als Beweise verwendet werden können, weil es immer nötig ist, sie in weiser Auswahl und mit Vorsicht zu gebrauchen.

Nachdem Verf. noch kurz die Verwachsungen der Blütenphyllome besprochen hat, die weder reell nachweisbar noch phylogenetisch annehmbar sind, sondern nur in der Vorstellung existieren, präcisiert er seine Stellung zur formalen Morphologie und zur phylogenetischen Betrachtungsweise nochmals in ausführlicher Weise, indem er seine auf Grund vorurteilsfreier Untersuchungen über die Entwicklung der Blüten gewonnenen Resultate mit den früheren Anschauungen vergleicht. Leider kann auf die interessanten Details dieser Auseinandersetzungen nur hingewiesen werden, da sie den Rahmen eines Referates bedeutend überschreiten würden und eine kürzere allgemein verständliche Zusammenfassung, als sie der Verf. selbst giebt, kaum möglich ist.

Das Endresultat der Arbeit des Verf. ist ein doppeltes: er hat nachgewiesen, dass die Spiraltheorie in den Blüten reell nicht begründet ist, und hat versucht, auf Grund seiner Studien der realen Objekte an Stelle dieser Theorie neue Gesichtspunkte zu entwickeln.

Es konnte nicht die Aufgabe des Ref. sein, irgend wie auf die höchst interessanten Einzelheiten der Untersuchungen des Verf. bei den verschiedensten Pflanzenfamilien einzugehen, hierzu wäre ein längeres Studium des Werkes, dessen Inhalt nicht als interessante wissenschaftliche Lektüre, sondern als ernst zu studierende Grundlage und Richtschnur bei ferneren blütenentwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen dienen soll, an der Hand zahlreicher Objekte nötig gewesen; es kam vielmehr darauf an, die Absichten und Ziele, welche Verf. bei seinen Studien verfolgte, für diejenigen zu charakterisieren, denen das Werk bisher nicht zugänglich gewesen ist; Ref. glaubte dieses am besten dadurch zu erreichen, dass er des Verf. Stellung zu jenen angeführten Hauptsätzen der formalen Morphologie zum Ausdruck brachte. TAUBERT.

Frank: Über die Pilzsymbiose der Leguminosen. — Gr. 8⁰. 118 S. mit 12 Taf. — Berlin (Parey) 1890. *M* 5.—.

Bereits in den Berichten d. Deutsch. botanisch. Gesellsch. (Jahrg. 1889. S. 332—346) hat B. FRANK eingehendere Mitteilungen über seine Untersuchungen über die

Wurzelknöllchen der Leguminosen gemacht. In vorliegender Arbeit, die übrigens ein Sonderabdruck aus den Landwirtschaftl. Jahrbüchern Bd. XIX ist, stellt Verf. nunmehr die Gesamtresultate seiner Arbeiten über diesen interessanten Gegenstand zusammen.

Nach kurzer Berücksichtigung der früheren Untersuchungen über die Wurzelknöllchen der Leguminosen von Woronin, Treviranus, Wydler, Hellriegel, Marshall, Ward Vuillemin, Beyerinck und Prazmowski behandelt Verf. in 9 Kapiteln die Einwanderung des Mikrobs in die Leguminosenwurzel, die Deutung desselben, die Beteiligung der Pflanze bei der Infection, die Bakteroiden und ihre Beziehung zur Pflanze und zum Mikrob, die Cultur des Mikrobs und seine Wirkungen auf die Pflanze, die Fragen, in welchen Naturböden das Leguminosen-Rhizobium vorkommt, welche Naturböden Leguminosen ohne Symbiosehülfe zu ernähren vermögen, und schließlich, ob durch Impfung eines Naturbodens mit einem anderen Ackerboden die Leguminosenproduktion gehoben werden kann. Von den 12 beigegebenen Tafeln sind 3 auf das Mikrob und seine Entwicklung direkt bezüglich, während die übrigen 9 photographische Bilder der von Frank cultivierten Pflanzen darstellen.

Es würde den Rahmen eines Referats weit überschreiten, auf die umfangreich geschilderten, sehr sorgfältigen und mit peinlicher Genauigkeit vorgenommenen Untersuchungen des Verf. einzugehen. Wir müssen uns daher darauf beschränken, aus den Ergebnissen derselben, die Frank selbst am Schlusse seiner Arbeit zusammenstellt, diejenigen hervorzuheben, welche allgemeineres Interesse beanspruchen.

Sämtliche Leguminosen leben mit einem mikroskopisch kleinen, sehr einfachen Pilz in Symbiose, mit dem ihr Körper inficiert wird, sobald sie in natürlichem Boden wachsen. Der Pilz gehört zu den kleinsten bekannten Wesen; es ist ein Spaltspitz, den Verf. *Rhizobium leguminosarum* nennt. Schon im Erdboden selbst gelangt derselbe wahrscheinlich zu einer gewissen Ernährung und Vermehrung, denn er ist fast in allen natürlichen Erdböden, wenn auch in sehr ungleicher Häufigkeit vorhanden. In Böden, auf denen Leguminosen jahrelang cultiviert worden sind, erscheint er in größter Menge, geradezu gezüchtet. Durch eigentümliche Ausscheidungen besitzen die Leguminosenwurzeln die Fähigkeit, die Schwärmer des Pilzes anzulocken und sie dann schon an der Wurzeloberfläche zu einer gewissen Vermehrung zu veranlassen. Darauf dringen einige der Körperchen in die Wurzeln ein und werden innerhalb eigentümlicher, von der Pflanze aus dem Protoplasma der Wurzelzellen gebildeter leitender Stränge tiefer in den Wurzelkörper eingeführt. Die kleinen Kokken oder Stäbchen des Pilzes vermischen sich mit dem Protoplasma der Zellen so innig, dass sie ohne besondere Behandlung des letzteren nicht darin wahrnehmbar sind. Verf. nennt diese Mischung von Plasma und Pilz Mykoplasma. Von der Wurzel aus verbreitet sich der Pilz über den größten Teil der Pflanze, meist bis in die Blätter, oft selbst bis in die Früchte, sodass das Plasma der Mehrzahl der Zellen inficiert erscheint. Es ist sogar eine Übertragung des Pilzes auf den Embryo des jungen Samens beobachtet worden. An den Stellen der Wurzeln, wo der Pilz zunächst in die Pflanze eingetreten ist, entstehen Neubildungen in Form von Knöllchen; in diesen entwickelt sich ein Gewebe von plasmareichen Zellen, die der Ort einer außerordentlich reichen Vermehrung des Rhizobiums sind, wobei das Mykoplasma sich in zahllose, eigentümliche, aus Eiweiß bestehende Formelemente, Bakteroiden, differenziert, in denen vorzugsweise die Kokken des Mikroorganismus eingebettet sind. Diese Eiweißmengen werden gegen das Ende der Vegetation von der Pflanze wieder resorbiert, um anderweitige Verwendung zu finden; die Rhizobium-Kokken bleiben dagegen zurück und gelangen bei Verwesung der Knöllchen wieder in den Boden. Somit haben die Knöllchen die Bedeutung von Gallen; sie sind die Brutstätten, in denen der Pilz von der Pflanze ernährt wird und bedeutende Vermehrung erlangt.

Manche Leguminosen, wie *Phaseolus vulgaris*, empfangen von dem Pilze für die ihm von der Pflanze gewährte Ernährung keinen Gegendienst, er ist ein gewöhnlicher

Schmarotzer. Bei der Linse und Lupine dagegen kennzeichnet sich die Wirkung des Pilzes nicht allein in den Neubildungen der Wurzelknöllchen, sondern im Vergleich mit pilzfreien Individuen zeigen die im Symbiosezustande befindlichen eine auf alle Organe sich erstreckende größere Wachstumsenergie, reichlichere Chlorophyllbildung, lebhaftere Kohlensäureassimilation in den Blättern, sowie eine gesteigerte Assimilation von atmosphärischem Stickstoff und als Folge aller dieser Erscheinungen eine höhere Gesamtproduktion, die sich in einem gesteigerten Ertrage ausspricht. Diese Wirkung übt der Pilz auf die Pflanze jedoch nur auf Bodenarten aus, die von organischen Beimengungen frei oder sehr arm daran sind, wo die Pflanze behufs Erwerbung von Kohlen- und Stickstoff allein auf die Luft angewiesen ist, und wo eben der Impuls, welchen der Pilz auf die Assimilationsfähigkeit der Pflanze für diese beiden Gase ausübt, es ist, der dieselbe existenzfähig macht; denn ohne diesen Einfluss ist auf derartigen armen Bodenarten die Assimilation zu schwach, um den gerade bei den Leguminosen besonders hohen Bedarf an Kohlenstoff und Stickstoff zu decken. Hier versteht es also der Pilz, die Pflanze zu erhöhter Thätigkeit anzuspornen, und nützt damit eben nicht bloß sich selbst, sondern in erster Linie auch seinem Wirt, dessen Entwickelungsfähigkeit ja erst die Bedingung seiner eigenen ist. Wo dagegen die Pflanze unter günstigen Ernährungsbedingungen mit ihren gewöhnlichen Kräften ausreicht, um außer dem für sie selbst erforderlichen Kohlen- und Stickstoffmaterial auch noch das für die Ernährung des Pilzes, also für die Entwickelung der Wurzelknöllchen nötige zu beschaffen, spart der Pilz seine Kräfte und lässt sich als gewöhnlicher Parasit passiv ernähren.

Die Leguminose sorgt somit in dem Fall, dass der Pilz activ in ihre Entwickelung eingreift, für diesen dadurch, dass sie ihm in ihren Wurzelknöllchen eine besondere, für seine Ernährung und Vermehrung bestimmte Brutstätte einrichtet; sie nützt sich aber auch selbst damit, denn, indem sie das Rhizobium aus wenigen Keimen zu bedeutender Vermehrung bringt und dann eine zahlreiche Brut solcher Keime in den Boden gelangen lässt, sorgt sie bereits für ihre Nachkommen, weil deren Infection um so leichter wird, je größer die Zahl der im Boden vorhandenen Rhizobiumkeime ist.

Die einzelnen Leguminosenspecies scheinen nicht ihre besonderen Arten von Rhizobium zu haben, sondern es ist wahrscheinlich in allen Erdböden nur eine einzige Species dieses Pilzes verbreitet, der mit jeder beliebigen Leguminose ein symbiotisches Verhältnis eingehen kann; wenigstens hat die künstliche Cultur des aus verschiedenen Leguminosen entnommenen Pilzes bis jetzt keine specifischen Verschiedenheiten ergeben. Zum Schluss bespricht Verf. alsdann noch die Bedeutung des Rhizobiums für den Ackerbau, auf welche Auseinandersetzungen jedoch hier nicht der Platz ist näher einzugehen, die jedoch darin gipfeln, dass es Verf. für angezeigt hält, pilzfreie oder pilzarme Bodenarten entweder durch Einbringen von Impferde (10 kg pro Ar) zu verbessern oder die Rhizobiumkeime im Ackerboden selbst nach erfolgter einmaliger Impfung durch Bestellung mit Leguminosen zu vermehren. Taubert.

Berg und Schmidt: Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. — Zweite verbesserte Auflage, herausgeg. von Dr. A. Meyer und Dr. K. Schumann. 4⁰. 1. Lief. Leipzig (Felix) 1891. *M* 6.50.

Die neue Auflage des vortrefflichen Werkes, dessen erste Ausgabe schon seit mehreren Jahren vergriffen ist, trägt den mannigfach geänderten Verhältnissen der Medicin und Pharmacie sorgfältig Rechnung. Der Text hat eine sorgfältige Umarbeitung erfahren und zwar muss besonders hervorgehoben werden, dass in der neuen Auflage die Speciesbeschreibungen in viel engerem Zusammenhange mit den Familiencharakteren

gebracht sind, als es früher der Fall war, was durch streng systematische Anordnung der dargestellten Gewächse erreicht worden ist. Es ist natürlich, dass die Mehrzahl der Tafeln der früheren Auflage gänzliche oder teilweise Verwendung auch in der neuen gefunden hat, doch sind auch entsprechend der Erweiterung unserer pharmacognostischen Kenntnisse eine Anzahl neuer Abbildungen vorhanden, wie die vorliegende erste Lieferung beweist, in der als Stammpflanze der Flores Cinae *Artemisia maritima* L. var. *Stechmanniana* Bess. dargestellt wird; außerdem bringt diese Lieferung noch die meisterhaft ausgeführten Habitusbilder (koloriert) und Analysen von *Inula Helenium* L., *Matricaria Chamomilla* L., *Artemisia Absinthium* L., *Tussilago Farfara* L., *Arnica montana* L. Das Werk wird 28 Lieferungen umfassen, die in Zwischenräumen von 1—2 Monaten erscheinen sollen. TAUBERT.

Böhm, J.: Ursache des Saftsteigens. — Ber. deutsch. bot. Ges. VII (1889). S. (46)—(56).

—— Ursache der Wasserbewegung in transpirierenden Pflanzen. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 1890. S. 149—158.

—— Zwei neue Versuche über die Wasserversorgung transpirierender Pflanzen. — Ebenda XL. (1890).

—— Umkehrung des aufsteigenden Saftstromes. — Ber. deutsch. bot. Ges. VIII (1890). S. 311—312.

—— Ein Schulversuch über die Wasserversorgung transpirierender Blätter. — Ebenda S. 313—314.

Verf. tritt unter Vorführung überzeugender Experimente sehr entschieden für folgende Sätze ein:

1. Die Wasserversorgung transpirierender Pflanzen wird nicht durch endosmotische Saugung der Wurzelzellen bewirkt. — Die nahezu völlige Constanz des Gewichtes transpirierender Pflanzen bei der mit dem Wechsel der äußeren Verhältnisse so außerordentlich variablen Transpirationsintensität sei bei Annahme endosmotischer Saugung der Wurzelzellen unerklärlich. Übrigens müsse der in den lebenden Zellen endosmotisch wirksame Stoff nach dem Absterben des Zellinhaltes selbst durch die Membranen diffundieren, so dass alsdann die etwaige endosmotische Saugung jener Zellen aufhöre; gleichwohl werden nach Tötung der Wurzeln die transpirierenden oberen Pflanzenorgane — bis zum Eintritt secundärer Änderungen, nämlich Verstopfung der Gefäße durch Thüllenbildung — noch weiter mit Wasser versorgt. Außerdem werden auch hochprocentige Salpeterlösungen und Sublimat bis in Blätter geleitet, was durch osmotische Saugung nicht geschehen könne.

2. Das Saftsteigen und die Wasseraufnahme transpirierender Pflanzen werden nicht durch Luftdruckdifferenzen bewirkt. — Die directen Versuche hierfür finden sich in den beiden ersterwähnten Arbeiten.

3. Das Saftsteigen und die Wasseraufnahme transpirierender Pflanzen werden durch Capillarität bewirkt. — Der hierfür beweisende Versuch lehrt, dass die transpirierenden Organe selbst vermittelst getöteter Wurzeln aus einem Behälter, über dem ein TORRICELLI'scher Raum sich befindet, noch hinreichend mit Wasser versorgt werden; da hier also Osmose der Wurzelzellen und etwaiger Überdruck der äußeren Luft absolut beseitigt seien, so könne eben die Wasserbewegung nur durch Capillarität zu Stande kommen.

4. Auch die Coniferen besitzen in ihrem secundären Holze Gefäße, d. i. gefäßartig communicierende Tracheidenstränge. — Bekanntlich bewegt sich das Transpirationswasser nur im Splint. Bohrt man nun Cylinder aus dem

jungen Coniferenholz einmal parallel zur Stammachse und andererseits tangential, d. i. senkrecht zu den Markstrahlen, so lassen sich durch erstere Wasser bez. Luft hindurchpressen, nicht aber durch letztere u. s. w.

5. Die direct transpirierenden Zellen schöpfen ihren Wasserbedarf aus den Gefäßen auch nicht durch Osmose, sondern durch einfache Saugung. — Infolge der Verdunstung entsteht in ihrem Innern eine Verminderung des Luftdruckes gegenüber dem Luftdruck in den Gefäßen; nun sind aber diese Zellen Bläschen mit elastischen Wänden; darum saugen sie alsdann sofort Wasser aus den Gefäßen ein, gerade »wie ein Kautschukballon mit eingekittetem und in Wasser tauchendem Glasröhrchen, wenn derselbe vorübergehend etwas gequetscht wird«; sie wirken also infolge der Transpiration wie kleine Saugpumpen.

6. Demnach bilden die Capillaren des Bodens und der Pflanzen ein continuierliches System, in welchem das Wasser in die transpirierenden Blätter gehoben wird. Mithin muss, wenn bei relativ trockenem Boden die saftleitenden Gefäße dauernd mit Wasser gefüllt bleiben — z. B. wenn ihnen von oben her continuierlich Wasser zugeführt wird — dieses aus ihnen in den Boden abgeführt werden. Diese Umkehrung des aufsteigenden Saftstromes wird thatsächlich durch den Versuch bewiesen. NIEDENZU.

Hieronymus, G.: Über *Dicranochaete reniformis* Hieron., eine neue *Protococcacea* des Süßwassers. — COHN's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. S. 351—372, m. Taf. XI u. XII. Breslau (J. U. Kern's Verl. [Max Müller]).

Die Arbeit enthält eine sehr eingehende und durch 30 Figuren erläuterte Beschreibung des interessanten Organismus, den Verf. vor wenigen Jahren im schlesischen Gebirge entdeckt und im 65. Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur (1887) bekannt gegeben, und der von ihm seitdem an zahlreichen Stellen in verschiedenen Gebirgszügen der Sudeten aufgefunden worden ist. Auf jenen Vorbericht gründet sich WILLE's Beschreibung der Alge in ENGLER-PRANTL's Nat. Pflanzenf. I. 2. S. 66. Nr. 5. Darin findet sich darum auch die irrige Angabe von mehreren Chromatophoren, die Verf. in der vorliegenden Arbeit richtig stellt. Thatsächlich besitzt nämlich die Zelle nur 1 Chlorophor, in dessen Grundsubstanz ARTHUR MEYER's »Grana« eingebettet vorkommen; diese sind aber bei *Dicranochaete* bisweilen relativ groß und hatten deswegen den Verf. anfänglich »zu dem Glauben verführt, dass er es hier mit einer großen Anzahl winzig kleiner Chlorophoren zu thun habe«. NIEDENZU.

Vasey, Geo.: Grasses of the Southwest. Plates and descriptions of the grasses of the desert region of Western Texas, New Mexico, Arizona and Southern California. Part I. — U. S. Dep't of Agriculture. Division of Botany. Bulletin Nr. 12. Washington 1890.

An der regen wissenschaftlichen Thätigkeit, welche das große botanische Centralinstitut der Union beseelt, nimmt Verf. einen hervorragenden, großenteils der Systematik und heimischen Pflanzengeographie gewidmeten Anteil. Einen neuen Beweis seiner eifrigen Thätigkeit liefert diese Arbeit, die 51 Gräser aus den erwähnten Gebieten beschreibt und mit splendider Ausstattung abbildet, nämlich: 9 *Andropogoneae* (4 *Andropogon*, 1 *Elionurus*, 2 *Eremochloë*, 1 *Heteropogon*, 1 *Trachypogon*), 4 *Zoysieae* (1 *Aegopogon*, 2 *Hilaria*, 1 *Tragus*), 8 *Paniceae* (2 *Cenchrus*, 1 *Eriochloa*, 3 *Panicum*, 1 *Setaria*, 1 *Stenotaphrum*), 8 *Agrostideae* (2 *Aristida*, 2 *Epicampes*, 2 *Muehlenbergia*, 1 *Stipa*, 1 *Thurberia*), 19 *Chlorideae* (13 *Bouteloua*, 1 *Buchloë*, 5 *Chloris*) und 3 *Festuceae* (1 *Cathestechum*, 2 *Melica*). NIEDENZU.

Pearson, Wm. H.: List of Canadian *Hepaticae.* — Geol. and nat. hist. survey of Canada. Montreal 1890. — 28 p. with pl. I—XII.

Die Liste, gewissermaßen eine Fortsetzung von Macoun's »Catalogue«, weist 165 Arten bez. Varietäten auf, darunter neu und genauer beschrieben *Frullania Selwyniana.* Den Standortsangaben sind mehrfach kritische Bemerkungen beigefügt. Abgebildet sind: *Frullania Selwyniana, F. eboracensis, F. nisquallensis, Radula spicata, Lejeunea Biddlecomiae, Cephalozia minima, Scapania Bolanderi, S. glaucocephala, Diplophyllum taxifolium, Lophocolea minor, Plagiochila porelloides, Jungermannia exsecta.* Niedenzu.

Macoun, J.: Catalogue of Canadian plants. Part V. Acrogens. — Ebenda. 180 S.

Mit dem vorliegenden 5. Teil schließt das bekannte grundlegende Übersichtswerk ab. S. 249—294 enthält die Gefäßkryptogamen, 28 Gattungen mit 99 Arten und einer Anzahl Varietäten, die bekanntlich in dem Buche nicht mitgezählt werden, und zwar *Equisetum* mit 13 Arten, 1 *Ophioglossum*, 6 *Botrychium*, 52 *Polypodiaceae* (aus 17 Gattungen), 1 *Dicksonia*, 1 *Schizaea*, 3 *Osmunda*, 9 *Lycopodium*, 3 *Selaginella*, 7 *Isoëtes*, 2 *Marsilia*, 1 *Azolla*. — Auf S. 295—398 folgen »Additions and Corrections to Parts I—IV«, endlich der auch die Synonyme umfassende Index bis S. 428.

Mit den Zugängen in den »Additions« steigt die Zahl der in dem Gebiete vorkommenden Gattungen (nur Gefäßpflanzen) auf 795, die der Arten auf 3209. Zur Beurteilung der letzteren Zahl mag daran erinnert werden, dass der hier waltende Artbegriff einen ziemlich weiten Umfang besitzt; gar manche der hier als Varietäten fungierenden Formen gelten in anderen systematischen Werken als Arten.

Da sich der Katalog auf die Gefäßpflanzen beschränkt, so bleiben wir rücksichtlich der Zellkryptogamen auf andere Übersichten angewiesen, wie eine solche bereits in Pearson's vorerwähnter »List of Canadian *Hepaticae*« vorliegt. Niedenzu.

Hitchcock, A. S.: A Catalogue of the *Anthophyta* and *Pteridophyta* of Ames, Jowa. — Contributions from the Shaw School of Botany, No. 7, in Trans. of the St. Louis Acad. of science, Vol. V. No. 3. 1891.

Eine Art Excursionsflora (natürlich ohne Beschreibungen) für das Gebiet um das Agricultural College von Ames im Umkreise von 10—20 Meilen. Der Katalog hat den Vorzug, dass er sich auf eigene 8jährige Excursionen des Verfassers und auf ganz sichere Angaben anderer stützt, während alles irgend Unsichere weggelassen wurde. Die vom Verfasser unterschiedenen Formationen — abgesehen von dem Culturland — sind: 1. Baumlose Graslandschaft, Prairie, die in niederen, feuchten Teilen noch *Caltha palustris* und *Cardamine bulbosa* beherbergt; 2. unfruchtbare Hügel mit meist steinigem Grunde, wo sich *Cyperus filiculmis* und *Oenothera rhombipetala* finden; 3. Wald, und zwar enthält der Wald des Oberlandes *Quercus alba, Hicoria ovata* u. s. w. sowie Dickichte mit *Prunus americana, Pirus americana, Corylus americana* u. s. f., der Wald des Unterlandes aber, der sich an den größeren Flüssen hinzieht, *Platanus, Juglans, Ulmus* u. dergl.; in letzterem bildet das Überschwemmungsgebiet eine besondere Subformation, aus *Vernonia fasciculata, Spartina, Verbena*arten u. a. bestehend; 4. Sumpf; diese Formation, welche unter anderem *Castalia tuberosa, Utricularia vulgaris* und *Pontederia cordata* aufweist, hat teils durch künstliche Entwässerung, teils durch die Trockenheit der Jahre 1884—1887 eine sehr starke Einbuße erlitten. — Unter den Ruderalpflanzen zeigen namentlich *Lactuca Scariola* und *Solanum rostratum* eine augenfällig zunehmende Ausbreitung. Niedenzu.

Bessey, Ch. E., and H. J. Webber: Report of the Botanist on the Grasses and Forage Plants and the Catalogue of Plants. — Report of the Nebraska State Board of Agriculture for 1889. Lincoln, Neb. 1890.

Der erste Teil, in welchem Bessey die Futterpflanzen, insbes. Gräser, die in Nebraska teils wild vorkommen, teils angebaut werden, behandelt, ist wohl nur für die dortigen Landwirte, für diese aber von um so größerem praktischen Interesse. — Im zweiten Teil giebt Webber eine recht umfangreiche Liste der dortigen Flora samt Standortsangaben; dieselbe umfasst hiernach 733 Gattungen mit 1878 Arten, nämlich an Thallophyten 290 Gattungen mit 840 Arten, an Bryophyten 30 Gattungen mit 46 Arten, an Pteridophyten 12 Gattungen mit 17 Arten, an Anthophyten 401 Gattungen mit 975 Arten. Sehr bemerkenswert ist die Armut an Nadelhölzern; es finden sich nur *Pinus ponderosa* Dougl. var. *scopulorum* Engelm., *Juniperus communis* L. und *J. virginiana* L. vor. Ein Hauptbestand der letzteren, welcher 150 Jahre alte Stämme von 2 Fuß Durchmesser enthielt, befindet sich bei New Helena, Custer county. Doch sind alle diese Nadelwälder durch die stets wiederkehrenden Prairiebrände immer mehr nach Nordwesten zurückgedrängt worden. Erst die Cultur griff energisch hemmend in diese Verwüstungen ein und begünstigte hier also die Ausbreitung des Areals der Arten. Und da dieselbe in Nebraska erst sehr jungen Datums ist, so ist dem Botaniker Gelegenheit geboten, die unmittelbar vor seinen Augen sich vollziehenden Änderungen genau zu verfolgen. — Die von den Verfassern unterschiedenen 6 Regionen gründen sich auf die physikalisch-geographischen Verhältnisse. Nach Webber kann man 3 Hauptregionen unterscheiden: 1. eine östliche, das Missourithal, 2. eine centrale, die Sandhügelregion, welche noch jetzt die charakteristischen Formen der »Great Plains« beherbergt, 3. eine westliche, die Bergregion, in welcher die untere Gebirgsflora herrscht.

Niedenzu.

Colmeiro, Miguel: Resumen de los datos estadísticos concernientes à la vegetación espontánea de la Península hispano-lusitana é Islas Baleares. — Madrid 1890. 31 S. 8°.

Nachdem auch die niederen Kryptogamen der iberischen Provinz voraussichtlich nahezu vollständig erforscht sind, weist die Flora der Pyrenäenhalbinsel und der Balearen bis jetzt 9791 Arten aus 1837 Gattungen auf, nämlich 3187 Arten (674 Gttg.) *Thallophyta*, 459 (85) *Bryophyta*, 81 (30) *Pteridophyta*, 32 (9) *Gymnospermae*, 1053 (211) *Monocotyledoneae* und 4979 (828) *Dicotyledoneae*, in Summa also 3727 *Kryptogamae* und 6064 *Phanerogamae* Die artenreichsten Familien sind die *Compositae* (845 Arten), *Leguminosae* (612), *Gramineae* (458), *Cruciferae* (328), *Labiatae* (300), *Caryophyllaceae* [incl. 41 *Paronychieae*] (300), *Umbelliferae* (261), *Scrophulariaceae* (218), *Rosaceae* (177), *Ranunculaceae* (167), *Cyperaceae* (138), *Liliaceae* (119). Sodann zeichnen sich durch Artenreichtum gegenüber der deutschen Flora aus die *Cistaceae* (76 Arten, wovon 36 auf *Helianthemum* allein entfallen), die *Plumbaginaceae* (72, darunter 37 *Armeria*- und 33 *Statice*-Arten), *Salsolaceae* (72), *Crassulaceae* (51, wovon 37 *Sedum*-Arten), *Dipsacaceae* (45). Die artenreichste Gattung ist *Centaurea* (106); unter den *Leguminosae* zählt *Trifolium* 66, *Ononis* 63, *Genista* 53, *Medicago* 42, *Astragalus* 40, *Vicia* 37, *Lathyrus* 28, *Ulex* 21 Arten.

Verfasser macht besonders auf die Pflanzen aufmerksam, welche — wie z. B. *Agave americana* L. — sich vollkommen eingebürgert haben und nun spontan sich vermehren; es sind deren 111 Arten. Als endemisch gelten über 1100 Species; und zwar liefern hierzu Beiträge: Die *Compositae* $^1/_5$ ihrer Artenzahl (insbesondere *Cynareae*), die *Leguminosae* $^1/_4$ (namentlich *Genisteae*), die *Cruciferae* $^1/_3$, die *Labiatae* $^1/_4$, die *Scrophulariaceae* $^1/_3$, die *Gramineae* $^1/_7$, die *Caryophyllaceae* über $^1/_5$ und die *Umbelliferae* fast $^1/_5$

ihres Gesamtbestandes. — Eigentliche Holzgewächse liefern angeblich nur 550 Arten, also noch nicht 6 % der gesamten und nur etwa 9 % der Phanerogamen-Flora; auch dort sind es hauptsächlich *Monochlamydeae* (*Amentaceae*), namentich *Quercus*, und *Coniferae*, welche die Waldbestände ausmachen.

Der gebirgige Norden und Nordwesten weist Beziehungen auf zu der Flora Centraleuropas, die Ostküste zu derjenigen Südfrankreichs, der Süden zu der Marokkos; in Portugal finden sich einige Florenelemente der westafrikanischen Inseln wieder. Ein besonderes Interesse bietet die innerspanische Steppenflora, die auch an verschiedenen Punkten des Ostens und Südens auftritt; sie umfasst etwa 165 Species aus ungefähr 40 Familien, von denen Hauptbeiträge liefern: die *Salsolaceae* (27 Arten), *Compositae* (21), *Gramineae* (14), *Cruciferae* (13), *Plumbaginaceae* (12) und *Leguminosae* (8), die übrigen nur je 1, 2 oder 3 Arten. NIEDENZU.

Hassack, Karl: Ramie, ein Rohstoff der Textilindustrie. — Mitteil. aus d. Labor. für Waarenkunde an d. Wien. Handelsakad. XXIX, im Jahresber. d. Wiener Handelsakad. 1890. 47 S. 8⁰ mit Tafel II.

Wegen ihrer außerordentlichen Länge — Verfasser fand solche von mehr als 58 cm — ihrer Festigkeit, Geschmeidigkeit und ihres Glanzes gebührt der Faser von *Boehmeria nivea* (L.) Hook. et Arn. unstreitig der Preis unter allen pflanzlichen Gewebestoffen. Das einzige, aber auch recht bedeutende Hindernis für eine umfangreichere Gewinnung derselben bot seither immer die Schwierigkeit der Absonderung der übrigen Gewebeelemente, in welche die Fasern in Gruppen von 1—5 Zellen eingebettet liegen. Man war darum stets nur auf ihre Gewinnung durch Handarbeit angewiesen; und darum blieb der Anbau dieser wichtigen Gespinnstpflanze immer nur auf solche Länder beschränkt, wo, wie z. B. in China, billige Arbeitskräfte zur Verfügung standen. Nachdem man aber in neuester Zeit unter Anwendung des Maschinenbetriebes und verschiedener chemischer Reagentien mehrere Methoden ersonnen, die eine ausgiebigere und billigere Gewinnung der Rohfaser ermöglichen, und unter denen namentlich das FAVIER'sche, von den Franzosen befolgte Verfahren Beachtung verdient, breitet sich auch der Anbau der Ramiepflanze in tropischen und subtropischen Ländern mehr und mehr aus; man baut sie jetzt nicht nur in China, Japan, Ostindien und den Sundainseln, sondern auch im malagassischen Gebiet, am Capland, in Ägypten, Algier, selbst in Südfrankreich und in geringen Mengen auch in anderen wärmeren Teilen Europas, ganz besonders aber in Mexiko und Brasilien sowie in anderen Gegenden Amerikas. Gleichen Schritt hiermit hält auch der Verbrauch; so arbeitet z. B. die deutsche Ramiegesellschaft in Emmendingen (Baden) schon mit mehr als 3000 Spindeln. Gewiss finden sich auch in den deutschen Kolonien Gegenden, die sich zum Bau der Ramiepflanze eignen; an Rentabilität ihrer Cultur wird sie nur von wenigen Nutzpflanzen übertroffen, angeblich nur vom Wein. Sie verlangt — außer Wärme — einen leichten, sandigen, feuchten, humusreichen Boden, der schon eine bedeutende natürliche Fruchtbarkeit besitzen, außerdem aber noch eine ausgiebige Düngung erfahren muss, da sie ein ausdauerndes Gewächs ist und bei raschem, kräftigem, stengelreichem Wachstum eine große Menge von Stoffen verbraucht; am besten gedeiht sie in Niederungen, die eine reiche Bewässerung gestatten, doch ist ihr Grundwasser oder auch ausgesprochen nasser Boden schädlich, weil dann die Wurzelstöcke leicht faulen. Die Anpflanzung geschieht am besten durch Stecklinge; es kann alsdann bereits im ersten Jahr ein Schnitt erfolgen, in den folgenden Jahren aber — wenigstens in den Tropen — 3 mal, selbst noch öfter geschnitten werden. Der Ertrag soll wenigstens 3 mal höher sein als bei den besten Baumwollenernten; an Qualität aber ist ja die Ramiefaser unvergleichlich besser. Es kann darum ihr Anbau für die passenden Gebiete der deutschen Kolonien nicht eindringlich genug empfohlen werden. — Die obige sehr klar geschriebene

Abhandlung giebt allen Interessenten den wünschenswerten Aufschluss über Cultur und Ertrag der Ramiepflanze, über Beschaffenheit, Gewinnung, Verspinnung, Bleichen, Färben und Anwendung der Ramiefaser. NIEDENZU.

Schönland, Selmar: Notes on *Cyphia volubilis* Willd. — Transact. South Afr. philos. soc. Capetown. 1890. 8 S. 8⁰ mit 1 Taf.

Verfasser kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Der anatomische Bau des Stengels von *Cyphia volubilis* stimmt mit dem der übrigen *Campanulaceae* völlig überein; die Wurzelknolle enthält Inulin gespeichert. 2. Ihre Blüten sind nicht resupiniert, wie dies BAILLON angiebt, aber allerdings schwach zur Seite gedreht. 3. Der Griffel besitzt an seinem oberen Ende eine Höhlung, die seitlich mit einem engen Kanal nach außen mündet; die diese Mündung umgebenden Gewebe entsprechen dem »Indusium« der *Goodeniaceae*. 4. Es empfiehlt sich darum, die *Goodeniaceae* unter die *Campanulaceae* einzubeziehen.

Der vorstehende Schluss dürfte als Richtschnur für künftige Untersuchungen am Platze sein; als endgiltiges Resultat ihn auszusprechen, ist verfrüht; denn ein Urteil über die systematische Stellung ganzer Familien darf sich nicht auf die Untersuchung lediglich einer Art stützen. NIEDENZU.

Battandier: Notes sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues. — Bull. de la soc. bot. de France. Tome XXXVII.

Verf. führt als neu für die algerische Flora an: *Clematis balearica, Hypericum aegyptiacum*, *Linum narbonense*, *Ononis minutissima* und *Cephalanthera pallens*. Neu beschrieben werden: *Camelina Souliei*, die eine neue Section — *Brassicoides* — darstellt, *Vicia mauritanica*, die Verf. übrigens in einer Nachschrift als Form der *V. erviformis* Boiss. betrachtet, *Carduncellus Reboudianus*, *Hypochaeris* (§ *Achyrophorus*) *Claryi* und *Plantago atlantica*. TAUBERT.

Mueller, F. v.: Record of hitherto undescribed plants from Arnheim's Land. — Read before the Royal Society of N. S. Wales, Jul. 2, 1890.

Nach einleitenden Bemerkungen über die aus Arnheim's Land von den ersten durch R. BROWN angestellten Forschungen an bis auf die in der Gegenwart durch MAURICE HOLTZE, Director des botanischen Gartens zu Port Darwin, bekannt gewordenen botanischen Ergebnisse beschreibt Verf. folgende neue Arten:

Dunbaria singuliflora, Clerodendron Holtzei, Utricularia Singeriana, Sida Holtzei, Tylophora Leibiana, Habenaria Holtzei und macht Bemerkungen über die für Australien neuen *Utricularia Wallichiana, Aneilema vaginatum* und *Hoya australis*. TAUBERT.

Mueller, F. v.: Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. — Victorian Naturalist, Oct. 1890.

Verf. beschreibt als neu *Eucalyptus Bauerleni* und *Helipterum Troedelii*.

TAUBERT.

Vasey and Rose: List of plants collected by Dr. EDW. PALMER in 1890 in Lower California and Western Mexico. — Contrib. from the U. S. National Herbarium. No. III. Washington 1890.

Die in vorliegender Aufzählung angeführten Pflanzen wurden von DR. EDW. PALMER an 5 verschiedenen Orten, 1. La Paz, 2. San Pedro Martin Island, 3. Raza Island, 4. Santa Rosalia and Santa Agueda. 5. Guayamas in Unter-Californien und Mexico gesammelt.

Außer zahlreichen, oft sehr interessanten Notizen bei verschiedenen Arten, werden folgende neue Species resp. Varietäten aufgestellt und zwar von

1. *Krameria canescens* Gray *var. paucifolia* Rose, *Sphaeralcea californica, Hermannia Palmeri, Houstonia Bradegeana, H. arenaria,* **Coulterella** (gen. nov. *Compositarum* § *Helianthoidear.*) *capitata, Bidens Xantiana, Calophanes peninsularis, Justicia Palmeri, Lippia Palmeri* Wats. var. *spicata, Euphorbia blepharostipula* Millsp.

2. *Hofmeisteria laphamioides.*

3. *Atriplex insularis.*

4. *Sphaeralcea albiflora, S. violacea, Fagonia Palmeri, Houstonia brevipes, Perityle aurea, Krynitzkia peninsularis, Calophanes californica, Berginia Palmeri.*

5. *Acacia Willardiana, Cordia Watsoni, Gilia* (§ *Eugilia*) *Sonorae.*

Eine beigegebene Tafel stellt das neue Genus *Coulterella* dar. TAUBERT.

Schiffner: Monographia *Hellebororum.* — Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung *Helleborus.* — Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturforscher. Bd. LVI. No. 1. 4⁰. 197 S. mit 8 Taf. Halle 1890. ℳ 20.—.

Da Verf. bereits im XI. Bande dieser Zeitschrift die Resultate seiner monographischen Studien über die Arten der Gattung *Helleborus* ausführlich mitgeteilt hat, möge hier nur auf das vortrefflich ausgestattete Werk hingewiesen werden. Von den mit der peinlichsten Sorgfalt ausgeführten, naturgetreu kolorierten Tafeln stellt die erste morphologische Details von *Helleborus foetidus* L., *corsicus* Willd., *abchasicus* A. Br. und *odorus* Kit. dar, die übrigen repräsentieren Habitusbilder und Analysen von *H. vesicarius* Auch., *corsicus* Willd., *lividus* Ait., *Kochii* Schffn., *siculus* Schffn., der nach den Auseinandersetzungen Ross' im XIII. Bd. dieser Zeitschrift mit *H. Bocconi* Ten. identisch ist, *occidentalis* Reut. und *purpurascens* W. K. TAUBERT.

Schenk: Palaeophytologie. 2. Abt. zu ZITTEL: Handbuch der Paläontologie. Gr. 8⁰. 958 S. mit 429 Originalholzschnitten. — München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1890. ℳ 38.—.

Da einzelne Lieferungen dieses Werkes bereits in früheren Bänden dieser Zeitschrift besprochen worden sind, möge hier nur in Kürze auf das nunmehr vollständig vorliegende Werk, welches beendet zu sehen der greise Verf. noch kurz vor seinem Tode die Freude hatte, eingegangen werden. Verf. führt die sämtlichen bekannten fossilen Pflanzenreste systematisch geordnet auf, indem er mit den Thallophyten beginnt und mit den Angiospermen endigt; ein Anhang behandelt die fossilen Stamm- und Wurzelreste. Den Standpunkt, welchen Verf. bei der Bearbeitung des Werkes eingenommen, mögen folgende Bemerkungen kennzeichnen. Obschon fossile Reste der untergegangenen Vegetationen in überaus reicher Menge vorhanden und die Materialien auch häufig sehr gut erhalten sind, ist die Bestimmung derselben bei näherer Prüfung doch in den meisten Fällen zweifelhaft. Mit völliger Sicherheit sind nur diejenigen mit recenten Pflanzen in Vergleich zu bringen, bei denen außer Blättern auch zugleich Blüten und Früchte gefunden sind; die Deutungen des reichen Materials von Blättern, zu denen jene fehlen, sind dagegen äußerst fraglich, da für ihre Bestimmung weder der Leitbündelverlauf noch die Form sicheren Anhalt bieten. Verf. verhält sich denn auch zu den zahlreichen Deutungen fossiler Blattreste, welche seine Vorgänger vorgenommen, äußerst skeptisch und kritisiert dieselben höchst eingehend. Er kommt dabei oft zu Resultaten, welche die Paläontologen wenig befriedigen werden; allein, wie er selbst einmal ausspricht, besteht die Aufgabe der Paläontologie nicht darin, unbeweisbare Behauptungen

aufzustellen, sondern auf Grund beobachteter und kritisch gesichteter Thatsachen die Entwicklung der Pflanzen- und Florengruppen zu ermitteln.

Gleich der sonstigen Ausstattung des Werkes ist auch die Ausführung der zahlreichen Abbildungen tadellos. Taubert.

Solereder: Über eine neue Oleacee aus der Sammlung von Sieber. — Bot. Centralbl. 1891.

Die von Sieber Fl. Maurit. II n. 125 als *Vangueria verrucosa* bezeichnete Pflanze, von der schon De Candolle Prodr. IV. p. 455 und 622 und Presl vermuteten, dass sie überhaupt nicht zu *Vangueria* und den Rubiaceen gehöre, sondern vielleicht zu den Loganiaceen oder Solanaceen gestellt werden müsse, ist vom Verf. auf Grund einer anatomischen Untersuchung als zur Gattung *Linociera* (Oleaceen) gehörig erkannt und als *L. verrucosa* bezeichnet worden. Verf. erörtert im Anschluss daran die anatomischen Verhältnisse der *Linociera*-Arten ausführlicher, bespricht die Insertion der Samenknospen der Oleaceen und weist nach, dass derselben die von Bentham und Hooker beigelegte systematische Bedeutung zur Unterscheidung der Tribus durchaus nicht zukommt, ja dass sie selbst nicht einmal innerhalb der Gattung *Linociera* constant ist. Zum Schluss giebt Verf. eine ausführliche Beschreibung der *L. verrucosa* und einer weiteren neuen Art aus Westafrika, die als *L. Mannii* bezeichnet wird. Taubert.

Fitzgerald: Two new Australian orchids. — Journ. of Botany. Vol. XXIX. no. 341 (1891). p. 152, 153.

Verf. beschreibt zwei vom Tweed River in Neu-Süd-Wales stammende Orchideen als neu: **Adelopetalum** *bracteatum*, eine neue Gattung, deren Verwandtschaft mit anderen Orchideengattungen nicht angegeben wird, und *Sarcochilus eriochilus*. Taubert.

Knowlton: A revision of the genus *Araucarioxylon* of Kraus, with compiled descriptions and partial synonymy of the species. — Proc. of the U. S. Nat. Museum. Vol. XII. p. 601—617.

Die Gattung *Araucarioxylon* wurde von Kraus in Schimper's: Traité de Paléontologie végétale Vol. II in den Jahren 1870—1872 publiziert und zwar werden dort 32 Arten derselben ohne Beschreibung aufgeführt, die von den älteren Gattungen *Araucarites*, *Dadoxylon*, *Pissadendron* etc. übernommen wurden. Die neueren Forschungen haben ergeben, dass der Gattungsbegriff *Araucarioxylon* in anderer Weise definiert werden muss als es Kraus gethan hat, und zwar hat namentlich Felix gezeigt, dass unsere jetzigen Kenntnisse über *Araucarioxylon* völlig genügen, um eine Dreiteilung der Kraus'schen Gattung in *Cordaites*, *Dadoxylon* und *Araucarioxylon* zu rechtfertigen. Verf. teilt zunächst über die ersteren beiden geschichtliche Daten mit und führt alsdann mit kurzer Beschreibung und Angabe der Synonymie und Litteratur von *Cordaites* 11, *Dadoxylon* 26, und *Araucarioxylon* 13 Arten auf. Zum Schluss werden zwei zweifelhafte Species, *Dadoxylon Sternbergii* Endl. und *Araucarites Edwardianus* Goepp. erwähnt. Taubert.

Dawson and Penhallow: On the pleistocene flora of Canada. — Bull. of the geolog. soc. of America. Vol. I. p. 311—334.

Der erste Teil dieser Abhandlung — Geology of the deposits — ist von Dawson verfasst und enthält Betrachtungen über die allgemeine Geologie der pleistocenen Ablagerungen in Canada, Angaben über die speciellen Fundorte fossiler Pflanzen und über geographische und klimatologische Bedingungen. Der zweite Teil, dessen Verf. Penhallow ist, behandelt die canadischen pleistocenen Pflanzen, deren Übersicht (33 Arten) am

Schluss der Arbeit gegeben wird, ebenso Vorkommen und einige anatomische Verhältnisse derselben. Neu beschrieben und abgebildet wird *Acer pleistocenicum*, der mit den jetzigen *A. rubrum* und *A. platanoides* am meisten zu vergleichen ist. TAUBERT.

Enumeration of the plants collected by Dr. H. H. RUSBY in South America 1885—1886. — Bull. of the Torrey botanical Club. Vol. XV, XVI, XVII.

Die Aufzählung der von Dr. RUSBY in Bolivia gesammelten Pflanzen, die von verschiedenen Autoren bearbeitet worden sind und zum Teil noch der Bestimmung harren, geschieht in zwangloser Aufeinanderfolge im Bulletin of the Torrey botanical Club. Bisher sind 14 Publicationen erschienen, die sich in den Bänden 15, 16 und 17 der genannten Bulletins zerstreut finden; dieselben führen neben den Seitenzahlen des betr. Bandes noch eine besondere Paginierung und umfassen bis jetzt 92 Seiten.

Nach einer kurzen Einleitung, in der die Reiseroute beschrieben und einige Angaben über die Vegetationsverhältnisse der bolivianischen Anden gemacht werden, folgt die systematische Aufzählung der gesammelten Pflanzen, die mit den Kryptogamen beginnt. Folgende Arten werden darin als neu beschrieben:

Acrostichum (§ *Elaphoglossum*) *Eatonianum, Duguetia* (?) *glabra, Trigyneia boliviensis, Cardamine speciosa, Sisymbrium* (?) *Rusbyi, Cremalobus bolivianus, Morisonia oblongifolia, Viola boliviana, V. Bridgesii, V. thymifolia, Alsodeia ovalifolia, Polygala andina, P. formosa, Monnina boliviensis, Freziera inaequilatera, Saurauja Rusbyi, Malvastrum Rusbyi, Sida* (§ *Cordifoliae*) *benensis, Wissadula andina, Helicteres Rusbyi, Buettneria pescapraifolia, B. benensis, B. boliviana, B. coriacea, Mollia boliviana, Oxalis boliviana, O. andina, Brunellia Oliverii, Protium bolivianum, Thinouia coriacea, Rourea Bakerana, Dalea boliviana, Coursetia boliviana, Astragalus capitellus, Desmodium Mandoni, D. yunganense, Galactia montana, Bauhinia Rusbyi, Calliandra boliviana, Inga boliviana, Licania pallida, Hirtella Burchellii, Rubus Rusbyi, Tibouchina Rusbyi, T. Brittoniana, T. lanceolata, T. stenophylla, T. purpurascens, T. octopetala, Axinaea speciosa, Meriania boliviensis, Leandra stellulata, Miconia persicariaefolia, M. multiflora, M. elongata, M. Brittonii, M. polygama, M. Rusbyana, M. flavescens, Clidemia boliviensis, C. cordata, C. Rusbyi, C. pilosissima, Oenothera coccinea, Fuchsia boliviana, Casearia membranacea, Passiflora Rusbyi, P.* (§ *Granadilla*) *nephrodes, Cyclanthera* (?) *Rusbyi, Echinocystis macrocarpus.* TAUBERT.

Pax: *Cleomodendron*, eine neue Gattung der *Capparidaceae* aus Somaliland. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. IX. H. 1.

Die neue Gattung, deren Species der Autor *C. somalense* nennt, bildet ein ausgezeichnetes Mittelglied zwischen den *Cruciferae* und *Capparideae* und gewährt großes Interesse dadurch, dass sie den ersten baumartigen Vertreter der *Cleomoideae* vorstellt. Ferner erwähnt Verf. eine zweite neue Gattung, deren Petalen sich nach der Blüte um das drei- bis vierfache ihrer ursprünglichen Größe flügelartig erweitern und die deshalb **Pteropetalum** genannt wurde; sie ist im Togoland heimisch. TAUBERT.

King: Materials for a flora of the Malayan Peninsula. — Journ. of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LVIII. P. II. No. 4 (1889) and Vol. LIX. P. II. No. 2 (1890).

Es ist gewiss ein nicht hoch genug anzuerkennendes Unternehmen, dass der bekannte Verfasser der Monographie der asiatischen *Ficus*-Arten sich der mühevollen Aufgabe unterzieht, auf Grund der an malayischen Pflanzen so reichen Sammlungen des Calcutta Herbariums eine Flora der malayischen Halbinsel zu verfassen. Außer dem Festland

zieht Verf. auch Singapore, Penang, die Andamanen und Nicobaren mit in seine Betrachtungen. Das vom Verf. beabsichtigte Werk ist um so wichtiger, als es uns den größten Teil der Flora des südöstlichsten Asiens kennen lehrt, für welches bisher keine zusammenfassende Publication existierte. Wir werden nach Vollendung des Werkes nunmehr umfassende und ausgezeichnete Florenwerke über ganz Südasien, wenige kleinere Gebiete ausgenommen, besitzen, da sich King's Flora in würdiger Weise den klassischen Werken Boissier's (Flora orientalis), Hooker's (Flora of British India), Boerlage's (Flora van Nederlandsch Indië) und Pierre's (Flore forestière Cochinchine) anzuschließen verspricht.

Zunächst sind 2 Hefte erschienen, welche, nach Bentham-Hooker's Genera plantarum angeordnet, die Familien von den Ranunculaceen an bis zu den Ternstroemiaceen umfassen. Die Anonaceen, die auf der malayischen Halbinsel zahlreiche Vertreter besitzen, haben bisher keine Berücksichtigung gefunden, da ihre große Menge sowie die systematischen Schwierigkeiten längere Zeit für eine gewissenhafte Bearbeitung erfordern; sie werden in einem späteren Hefte erscheinen. Jeder Familie ist ein Gattungsschlüssel, den umfangreicheren Gattungen ein Speciesschlüssel von prägnanter Kürze beigefügt; die Beschreibungen der Arten sind ausführlich und übersichtlich.

Zahlreiche Arten werden als neu aufgeführt und zwar finden sich in den vorliegenden Heften folgende:

Tetracera grandis, Wormia meliosmaefolia, W. Scortechinii, W. Kunstleri, Dillenia reticulata, Magnolia Maingayi, Manglietia Scortechinii, Talauma andamanica, T. Kunstleri, T. Forbesii, Illicium evenium, Kadsura lanceolata, Limacia Kunstleri, Cocculus Kunstleri, Cyclea elegans, Cleome Hullettii, Capparis larutensis, C. Scortechinii, C. cucurbitina, C. Kunstleri, Roydsia Scortechinii, Alsodeia Kunstleriana, A. membranacea, A. Hookeriana, A. Wrayi, A. cinerea, A. Scortechinii, A. condensa, A. floribunda, A. capillata, A. comosa, A. pachycarpa, Erythrospermum Scortechinii, Hydnocarpus nana, H. Curtisii, H. Scortechinii, H. cucurbitina, H. Wrayi, Taraktogenos Scortechinii, T. Kunstleri, T. tomentosa, T. Kurzii, Ryparosa Wrayi, R. Hullettii, R. Scortechinii, R. Kunstleri, R. fasciculata, Xanthophyllum andamanicum, X. Wrayi, X. Curtisii, X. Kunstleri, X. Hookerianum, X. venosum, X. Scortechinii, X. pulchrum, X. bullatum, X. sulphureum, Garcinia cuspidata, G. Wrayi, G. diversifolia, G. Cadelliana, G. opaca, G. Forbesii, G. Kunstleri, G. Scortechinii, G. uniflora, G. dumosa, G. andamanica, G. densiflora, G. Prainiana, Calophyllum Kunstleri, C. Prainianum, C. Curtisii, C. molle, C. inophylloide, C. venustum, Kayea Wrayi, K. grandis, K. Kunstleri. K. caudata, K. elegans, Adinandra Hullettii, Ternstroemia Scortechinii, Eurya Wrayi, Actinidia Miquelii, Pyrenaria Kunstleri, Gordonia grandis, G. Scortechinii, G. imbricata, G. multinervis. Taubert.

Vasey and Rose: List of plants collected by Dr. E. Palmer im Lower California in 1889. — Contrib. from the U. S. National Herbarium No. 1 (1890).

Unter den von den Verff. aufgezählten Arten finden sich folgende neue:

Vom Lagoon Head, einer 475 Fuß hohen Erhebung an der Küste von Unter-Californien: *Sisymbrium Brandegeanum, Euphorbia Pondii, Allium californicum:* vom Cedros Island: *Encelia cedrosensis, Phacelia (Eutoca) cedronensis, Nicotiana Greeneana:* vom Guadalupe Island: *Eschscholtzia Palmeri, Sphaeralcea Palmeri, Hemizonia (Hartmannia) Palmeri, H. (Hartmannia) Greeneana.* Taubert.

Coulter: Upon a collection of plants made by Mr. G. C. Nealley in the region of the Rio Grande, in Texas, from Brazos Santiago to El Paso County. — Contrib. from the U. S. National-Herbarium No. 2 (1890).

Unter den von Mr. NEALLEY in den unerforschten Teilen von Texas, besonders in den Gegenden des Rio Grande, gesammelten Pflanzen sind folgende Arten (resp. Varietäten) als neu beschrieben:

Thelypodium Vaseyi, Greggia camporum Gray var. *angustifolia, Abutilon Nealleyi, Sphaeralcea subhastata, Dalea domingensis* DC. var. *paucifolia, Petalostemon violaceus* Mchx. var. *tenuis, Pithecolobium* (*Unguis-cati*) *texense, Gaura Nealleyi, Aplopappus* (*Euaplopappus*) *Nealleyi, A.* (*Stenotus*) *texanus, Viguiera longipes, Perityle Vaseyi, Gilia Macombii* Torr. var. *laxiflora, Ipomoea Nealleyi, I. texana, Cuscuta californica* Choisy var. *reflexa, Iresine alternifolia* Wats. var. *texana, Eriogonium Nealleyi, Euphorbia* (*Tricherostigma*) *Vaseyi, Tradescantia leiandra* Torr. var. (?) *ovata, Hilaria cenchroides* H.B.K. var. *texana, Panicum capillarioides, Aristida stricta* var. *Nealleyi, Muehlenbergia Lemmoni, Sporobolus cryptandrus* Gray var. *robustus, S. Nealleyi, S. texanus, Trisetum Hallii, Bouteloua breviseta, Triodia eragrostoides, T. grandiflora, Eragrostis tenuis* Gray var. *texensis, Poa texana, Notholaena Nealleyi.* TAUBERT.

Terracciano: Intorno ad alcune piante della flora di Terra di Lavoro. — Atti della R. accad. delle science fis. et mat. di Napoli. Vol. IV, ser. 2. append. No. 2.

Die in pflanzengeographischer Hinsicht durch das Vorkommen zahlreicher, sonst in den Alpen, Centralappenninen und Calabrien, ja selbst in Corsica vorkommender Arten ausgezeichnete Terra di Lavoro (in Campanien) ist vom Verf. schon früher eingehenden Studien unterzogen worden. In vorliegender Arbeit führt Verf. eine Reihe für Italien neuer Arten auf, beschreibt einige neue Varietäten und stellt als neu auf *Arabis surculosa*, der *A. serpyllifolia* und *A. nivalis* nahestehend, *Koeleria collina*, der *K. phleoides* verwandt, und *Amarantus crispus*. Auf einer beigegebenen Tafel werden die 3 als neu beschriebenen Arten abgebildet. *Amarantus crispus* ist jedoch, wie ASCHERRON gezeigt hat (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1890. S. (121), der bereits bekannte *Euxolus crispus* Lesp. et Thév., jetzt *Albersia crispa* Asch. TAUBERT.

Williams: Notes on the Pinks of Western Europe. 8⁰. 47 S. — London (Selbstverl. des Verf.) 1889.

Verfasser, der bereits eine dem Ref. leider nicht zugängliche »Enumeratio specierum varietatumque generis *Dianthus*« publiciert hat, giebt in vorliegender Arbeit eine Monographie der im westlichen Europa östlich bis zur Rhone und zum Rheine vorkommenden *Dianthus*arten. Jeder Art sind eine kurze, die wesentlichen Charaktere enthaltende lateinische Diagnose, die Orte ihres Vorkommens in Westeuropa, sowie die Grenzen ihrer geographischen Verbreitung (auch außerhalb Europas) und der in den einzelnen Ländern für die Art gebräuchliche Volksnamen beigefügt. Auch die vorlinnéischen Bezeichnungen der Arten haben Aufnahme gefunden. Zahlreiche historische, systematische und besonders pflanzengeographische Bemerkungen machen das Werk besonders wertvoll. Verf. nimmt für Westeuropa 55 Arten an, eine verhältnismäßig geringe Anzahl, die dadurch zu Stande kommt, dass zahlreiche früher sonst als selbständige Arten aufgefasste Formen vom Verf. als Varietäten betrachtet werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass Systematiker, welche sich auf das Studium derjenigen Arten einer Gattung, die in einem enger begrenzten Gebiet vorkommen, beschränken, ohne auf die Art der Variation der betreffenden Arten auch außerhalb dieses Gebietes und überhaupt im allgemeinen Verbreitungsbezirk derselben Rücksicht nehmen, stets geneigt sein werden, die Formenkreise möglichst zu zersplittern, während der Monograph, dem die Fülle des mannigfach variierenden Materials der Arten vorliegt, oft genötigt ist, Artenformen zu einer Species zusammenzuziehen, die zwar in gewissen Länderstrecken häufig scheinbar

als gut charakterisierte Arten auftreten, in Wirklichkeit aber nichts als weitgehende Variationen sind.

Dieser Notwendigkeit folgt Verf. z. B., wenn er die als Arten betrachteten *Dianthus atrorubens* All., Jacq. etc., *Pontederae* Kern., *vaginatus* Chaix., *lancifolius* Schloss., *croaticus* Borb. und viele andere nur als Varietäten des vielgestaltigen *D. Carthusianorum* L. betrachtet, wenn er *D. Seguieri* auct. europ. als Varietät zu *D. sinensis* L. zieht und die vielen von *D. glacialis* Hke. als Arten abgetrennten Formen wie *D. alpinus* Vill., *neglectus, gelidus, subalpinus* etc. wieder mit dieser Species vereinigt. Ref. kann allen europäischen Systematikern das durch vorzügliche Ausstattung und Übersichtlichkeit in der Anordnung ausgezeichnete Werk ebenso warm empfehlen, als die folgende dieselben Grundsätze verfolgende Monographie; leider fehlt demselben der Index.

Taubert.

Williams: The Pinks of Central Europe. — 8⁰. 66 S. mit 2 Taf. London (Selbstverl. des Verf.) 1890.

Unter Centraleuropa begreift Verf. die zwischen östlich von Rhein und Rhone gelegenen Länder nördlich bis Südschweden, südlich die Lombardei, Venetia und Emilia, Bosnien und die Herzegowina noch umfassend, östlich bis zu einer Linie Polen-Rumänien (incl. der Dobrudscha). In diesem Gebiete kommen, abgesehen von den wenigen Arten von *Velezia* und *Tunica*, die ebenfalls berücksichtigt wurden, 76 *Dianthus*arten vor, davon in Österreich allein 59 (25 %) aller bekannten Species). Speciesauffassung, Anordnung der Arten, Bemerkungen etc., sowie Übersichtlichkeit des Druckes und Ausstattung sind ganz wie im vorhergehenden Werk. Die beiden beigegebenen Tafeln stellen *Dianthus Caryophyllus* L. und *C. Carthusianorum* L. var. *surulis* nov. var. dar. Neu benannt wird *D. atrorubens* Kit. als *D. slavonicus*, *D. brachyanthus* Schur als *D. microchelus*. Leider vernachlässigt Verf. die Bastarde. Der Index umfasst nur die Namen der Arten und Varietäten, die der Synonyme fehlen. Da das Werk für alle europäischen Systematiker von hoher Bedeutung ist, so glaubt Ref. denselben durch Mitteilung der Adresse des Verf., von dem das Werk zu beziehen ist, einen Dienst zu erweisen: F. N. Williams, Brentford (England).

Taubert.

Die neueste Litteratur über Zuckerrohr und die Serehkrankheit desselben.

Bekanntlich leidet die Cultur des Zuckerrohrs in Java augenblicklich in hohem Maße unter der sog. Serehkrankheit. »Sereh« ist das malayische Wort für *Andropogon Schoenanthus* und mit diesem Namen wurde die Krankheit deshalb bezeichnet, weil das Haupterkennungszeichen darin besteht, dass die Seitenknospen des Rohres auswachsen und hierdurch, sowie durch die wegen anormal kurzer Glieder dicht übereinanderstehenden Blätter die Pflanze ein büscheliges Aussehen erhält, wie jene *Andropogon*art. Da also die von der Krankheit befallenen Pflanzen keine normal langen Stengel entwickeln, auch der Zuckergehalt des kranken Rohres ein sehr viel geringerer ist, als der des gesunden, so konnte es nicht ausbleiben, dass die Pflanzer durch die Krankheit außerordentlich geschädigt wurden. Während dieselbe 1879 zuerst in Westjava bemerkt wurde, hat sie sich in Kurzem durch die ganze Insel verbreitet und trat schon 1885 in Besorgnis erregender Weise namentlich in Mitteljava auf, hat aber seitdem noch in erschreckender Weise zugenommen und den Ertrag um mehr als $1/3$ vermindert, sich übrigens jetzt über die ganze Insel verbreitet, im Westen freilich wieder eine geringe Abnahme zeigend. Deshalb begannen schon im Jahre 1885 die Pflanzer einige Versuchsstationen anzulegen, an denen meist ein chemisch oder landwirtschaftlich und ein botanisch vorgebildeter Director angestellt wurden; solcher Versuchsstationen giebt es 3, Kagok-Tegal in West-

java, Samarang in Mitteljava und Pasoeroean in Ostjava. Diese Stationen veröffentlichen nun von Zeit zu Zeit die Ergebnisse ihrer Untersuchungen, die sie nicht nur in Bezug auf die Serehkrankheit, sondern auch über physiologische und chemische Fragen, sowie Culturverbesserungen des Zuckerrohrs anstellen. Auch der Garten von Buitenzorg blieb nicht müßig; nachdem sich der Director desselben, Dr. Treub, schon früher mit der Krankheit etwas beschäftigt hatte, ist ganz neuerdings eine Arbeit von dem Chef der 2. Abteilung des bot. Gartens, Dr. Janse erschienen, die, wenn freilich auch noch durchaus nicht abschließend, doch einen bedeutenden Fortschritt bei der Lösung des Rätsels der Serehkrankheit darzustellen scheint.

Bevor wir im allgemeinen auf den Stand der Frage eingehen, sei die wichtigste Litteratur der letzten 2 Jahre angeführt:

Krüger, W.: Over ziekten en vijanden van het suikerriet. Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java. 1890.

Kobus, J. D.: Mededeelingen over de uitbreiding der serehziekte in Oost-Java. Verslag over de 3de Allgem. Vergader., gehoud. te Pasoeroean op 3 en 4 Mai 1890.

—— Rapport over een dor mij aan de eilanden Bangka, Lepar en Liat gebracht bezoek, ten einde nategaan het voorkomen van gronden geschickt voor het daar stellen van een proefanplant van suikerriet.

Von den »Mededeelingen van het Proefstation Midden-Java« sind bisher erschienen, bei van Dorp & Co., Samarang.

Soltwedel, F.: De Serehziekte 1889.

Benecke, Fr.: Over Suikerriet uit Zaad 1890, met 23 fig.

Winter, H.: Uit het chemisch Laboratorium No. 1—7. 1890.

Benecke, Fr.: Over de proeftuinen van ons Station, met bijlage: Registers der in den proeftuin te Semarang aanwerige Varietäten door E. Rietzschel. 1890.

—— Over de bordeaux-roode kleur der Suikerriet Wortels. Mit 8 lithogr. und 7 chromolithogr. Fig. 1890.

—— Voorstel van een nieuwe wijze van benaming der Stekken van het Suikerriet. 4 fig. auf 1 Taf. 1890.

—— Over het gewicht en de Uitbreiding van het Wortelstelsel bij het Suikerriet. 1890.

—— Is het mogelijk uit Typische »Sereh« stekken gezond Suikerriet te telen? Met 2 fig. op 1 Tafel. 1890.

Meulemans, P. H.: Chemische analysen van Suikerriet uit den varieteitentuin te Samarang. 1890.

Benecke, Fr.: Over de juiste benaming der Generaties van Suikerriet en van Suikerriet-stekken geteeld uit importstekken. 1890.

—— Abnormale Verschijnselen bij het Suikerriet. 17 fig. op 8 plat.

Janse, J. M.: Proeve eener Verklaring van Sereh-Verschijnselen. Mededeelingen uit S'Lands Plantentuin VIII. Batavia 1891. Extra bijvoegsel der Javasche Courant 1891. No. 5.

Es kann hier nicht die Absicht sein, auf alle diese Schriften einzugehen, der größte Teil ist mehr für die javanischen Landwirte bestimmt, um sie über gewisse physiologische

oder pathologische Erscheinungen aufzuklären, oder eine einheitliche Nomenclatur einzuführen; über einzelnes ist schon in früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift referiert; wir beschränken uns deshalb auf das, was entweder botanisch an sich interessant und neu ist, oder die Kenntnis der Serehkrankheit förderte.

Von dem Satze ausgehend, dass man eine Pflanzenkrankheit erst dann richtig beurteilen kann, wenn man die gesunde Pflanze kennt, hat sich namentlich die Versuchsstation Samarang die Aufgabe gestellt, das Zuckerrohr nach allen Richtungen hin kennen zu lernen.

Deshalb haben die Versuchsstationen Wert darauf gelegt, möglichst viel Varietäten aus den verschiedensten Ländern, sowie auch die wilden Arten der Gattung in ihren Gärten zu cultivieren; dies unternahm man zugleich in der Hoffnung, kräftigere oder gegen die Serehkrankheit widerstandsfähigere Varietäten aufzufinden, jedoch bisher mit negativem Erfolg. Da alle Angaben der Pflanzer über die Vermehrung des Rohres etc. an dem Übelstand litten, dass die Benennung der als Stecklinge verwendeten Teile eine ungleichförmige, und ferner die Nummerierung der Generationen des Rohres eine schwankende war, so versuchte Benecke hier durch Aufstellung einer Norm Ordnung zu schaffen. Benecke verwirft die malayischen, bei den Pflanzern gebräuchlichen Ausdrücke wie poetjoek, bibit und dongkilan und teilt die als Stecklinge zu verwendenden Teile des Rohres ein in Bovenstek (oberer Steckling), von dem Vegetationspunkt bis zu dem Glied gehend, das anfängt sich zu färben und noch nicht ganz hart ist, Benedenstek (unterer Steckling), den untersten noch halb in der Erde befindlichen Teil des Rohres umfassend, und Middenstek (mittlerer Steckling), der zwischen dem oberen und unteren Steckling gelegene Teil; aus praktischen Gründen wird ferner noch der obere Teil des mittleren und der untere des oberen zusammen als Tusschenstek (Zwischensteckling) unterschieden. In Bezug auf die Benennung der Generationen schlägt Benecke vor, das aus fremden Stecklingen gezogene Rohr als erste Rohrgeneration, die davon geschnittenen Stecklinge als erste Stecklinggeneration zu betrachten.

Interessant ist die Beobachtung, dass die aus gesunden Gegenden importierten Stecklinge im ersten Jahre gutes Rohr liefern und deshalb auch guten Zuckerertrag, weshalb der Bezug von Stecklingen aus gesunden Gegenden schon seit einigen Jahren eine enorme Ausdehnung erlangt hat. Zuerst wurde Ostjava dazu benutzt, aber seitdem die Krankheit sich auch dorthin verbreitete, sah man sich nach anderen Gegenden um, namentlich fasste man die Insel Bangka ins Auge, wo übrigens auch schon die Serehkrankheit sporadisch auftritt, so dass der Vorschlag von Kobus, gesunde Stecklinge aus englisch Indien auf Bangka zu pflanzen, um von hier aus Java alljährlich mit guten Stecklingen zu versorgen, Bedenken einflößen muss. Die zweite Rohrgeneration aus gesunden importierten Stecklingen zeigt schon einen viel geringeren Ertrag. Während z. B. in einem Fall die erste Rohrgeneration aus 1888 importierten Stecklingen im Jahre 1889 1090 pikol Rohr per bouw gab, gab das im Jahre 1890 aus den von dieser Ernte entnommenen Stecklingen gewachsene Rohr nur 744 pikol per bouw (1 pikol = $62\frac{1}{2}$ kgr, 1 bouw = 500 rheinl. □Ruthen).

Da man also weder immune Varietäten gefunden hat (am besten haben sich bisher 2 Rohrsorten von Sumatra bewährt), noch bei der immer weiteren Verbreitung der Krankheit die Hoffnung groß ist, Gegenden dauernd völlig frei von der Krankheit zu erhalten, um dort Rohr ziehen zu können behufs alljährlicher Versorgung der Pflanzungen mit importierten gesunden Stecklingen, so wendet man sich jetzt mehr den Untersuchungen zu, die durch Aufklärung der Krankheitsursache die directe Bekämpfung der Krankheit ermöglichen dürften.

Da die Serehkrankheit ihren Namen nur von der äußeren Erscheinung der kranken Pflanzen herleitet, so ist durchaus nicht erwiesen, dass die innere Ursache stets die gleiche sei; im Gegenteil sprechen allerlei Beobachtungen dafür, dass das Sereh-artige

Aussehen des Zuckerrohrs hauptsächlich auf mangelnder Saftleitung oder gestörten Ernährungsverhältnissen beruht, was ja natürlich durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden kann. So nahm man denn auch an, dass die Krankheit mit der Bodenbeschaffenheit in Zusammenhang stehe, dass der Boden zu erschöpft sei, oder die Varietäten (etwa durch die fortwährende vegetative Fortpflanzung) degeneriert seien. In der That findet diese Annahme ihre Stütze darin, dass anhaltende Trockenheit die Krankheit schlimmer hervortreten ließ, dass in Töpfen gepflanzte Stöcke mehr darunter leiden, dass die Krankheit in den Feldern am Rande und an der Windseite, freilich auch wieder an den Gräben stärker in Erscheinung treten soll, dass ferner gute Düngung und eingeführtes Rohr bessere Resultate liefern; ja man kann aus Stecklingen von typisch Serehkranken Stöcken wieder anscheinend normale Pflanzen erziehen. Andererseits zeigt aber der epidemische Charakter der Weiterverbreitung der Krankheit, dass von einer Erschöpfung des Bodens nicht die Rede sein kann, da es unverständlich ist, dass gerade in den letzten Jahren der Boden von fast ganz Java gleichzeitig erschöpft sein sollte, obgleich doch die Cultur in den verschiedenen Distrikten in sehr verschiedenen Jahrhunderten begann; dass die Degeneration des Rohres nicht die alleinige Ursache sein kann, wird dadurch bewiesen, dass auch importiertes Rohr schon in der 2. Generation kränkelt. So neigt sich denn jetzt das Urteil der Sachverständigen der Ansicht zu, dass, mögen auch gelegentlich andere Ursachen ein Sereh-artiges Aussehen des Zuckerrohrs veranlassen, das den Pflanzern verhängnisvolle massenhafte epidemische Auftreten der Serehkrankheit Folge einer bestimmten primären Ursache ist und wahrscheinlich von einem Parasiten ausgeht, während Bodenbeschaffenheit, klimatische Verhältnisse und Varietät nur einen mehr oder weniger begünstigenden oder hemmenden Einfluss auf die Krankheit ausüben.

Die meisten verschiedenen Erscheinungen der Krankheit lassen sich als Folgen des Wassermangels erklären; so die Kürze der Glieder, die Kleinheit der wegen der Kürze der Glieder fächerartig stehenden Blätter, die Risse im Mark, das vielfache Auswachsen oberirdischer Seitentriebe und die Bildung der Luftwurzeln, dagegen lässt sich nicht auf Wassermangel zurückführen die Rötung der Gefäße, sowie die schlechte, auch zuckerärmere Beschaffenheit des Saftes.

Zuerst nahm man als Ursache dieser mangelhaften Ernährung, oder dieses Wassermangels hauptsächlich eine Schädigung der Wurzeln an, und da man in denselben häufig Nematoden fand (*Heterodera javanica* Treub, *Tylenchus Sacchari* Soltwedel)[1], so hielt man diese Thiere für die primäre Ursache, auch glaubte man Bakterien daselbst gefunden zu haben, doch erst in diesem Jahre hat Janse durch interessante Versuche es wahrscheinlich gemacht, dass Bakterien, die im Stengel sich in den Leitungsbahnen des Wassers befinden, die Ursache des Wassermangels sind. Durch Filtrationsversuche gelang es ihm, festzustellen, dass die Internodien kranker Stengel einer Wassersäule einen ganz außerordentlich viel größeren Filtrationswiderstand entgegensetzen als die Internodien gesunder Stengel. Ist schon bei gesunden Stöcken der Filtrationswiderstand des Knotens ca. 7 mal so groß wie der eines gleichen Stückes des knotenlosen Gliedes, so ist er bei serehkranken Stöcken c. 1000 mal größer, und die Knoten lassen bei geringem Druck überhaupt kein Wasser durch. In den Gefäßen solcher Knoten fand Janse hauptsächlich harte Schleimpfropfen, die aber wenig Bakterien enthielten, während in den Knoten, wo der Widerstand etwas geringer war, sehr viele Bakterien frei oder in Colonien in nicht verhärtetem Schleim vorkommen. Auch die Gefäße der Glieder enthalten sehr viele Bakteriencolonien, aber in einem dünneren Schleim gelegen, und häufig zerstreut. Nach der Form und Sporenbildung gehört das

---

1) Namentlich Prins, Treub und Soltwedel haben sich hiermit beschäftigt.

Bakterium in die Gattung *Bacillus* (*Bacillus Sacchari* Janse); es entwickelt auch auf sterilisiertem Zuckerrohr, sowie auf Rohrzuckerlösungen solche Schleimmassen. Nach der Auflösung der Bakteriencolonien in den Gefäßen muss natürlich der Schleim fortgeführt werden und die engen Stellen in den Knoten verstopfen. Dass das kranke Rohr trotz der häufig totalen Verstopfungen doch noch weiter lebt, führt Janse darauf zurück, dass das Zuckerrohr eine außerordentliche Aufnahmefähigkeit für das die Oberfläche benetzende Wasser besitzt, dass ferner die Blätter complicierte Regenwasserreservoire bilden, was beides durch hübsche hochinteressante Experimente belegt wird.

Zum Schluss seien noch einzelne andere den Botaniker interessierende, von Benecke berichtete Facta angeführt; erstens dass es gelungen ist, Zuckerrohr aus Saat zu erziehen, aber noch nicht feststeht, wie sich diese Pflanzen gegen die Serehkrankheit verhalten; zweitens dass Stöcke vorkommen, wo neben dem Blütenstand des Gipfels auch Seitensprosse, ja selbst solche zweiten Grades Blütenstände entwickeln; drittens dass die einzelnen Knoten zuweilen in abnormer ganz unregelmäßiger Weise mit einander in Verbindung stehen; viertens dass sich zuweilen am Zuckerrohr Knoten befinden, die keine Knospenanlagen besitzen, was bei anderen Saccharumarten unterhalb des Blütenstandes eine normale Erscheinung ist; Benecke hält dies deshalb für den Anfang einer Varietätenbildung, nicht für eine pathologische Erscheinung; fünftens, dass neben dem durch verschiedene Ursachen veranlassten Etiolement auch Panachierung der Blätter häufig auftritt, die auch nicht als pathologische Erscheinung aufzufassen ist; Benecke weist darauf hin, dass es vielleicht möglich sei, die Panachierung als Gegenreaction aufzufassen gegen die Anpassung der Insekten an die grüne Blattfarbe. Endlich fügen wir noch einige sehr interessante Angaben Benecke's über Gewicht und Länge der Wurzeln des Zuckerrohrs hinzu.

Gewicht der lufttrocknen Wurzeln einer in einem großen Korb aus Saat gezogenen Pflanze 4240 g, entsprechend einem Gewicht der frischen Wurzeln von 25 kg, die ca. 35 kg Stengel und Blätter zu ernähren hatten. Also aus 0,00025 g (Gewicht der Frucht) im Mai 1889 waren bis Sept. 1890 60 kg hervorgegangen, d. h. die Masse hatte sich 240000 mal vermehrt. Die sehr mühevolle, nur mit geduldigen Javanen ausführbare und nach ziemlich guter Methode angestellte Messung der Wurzeln gab eine Länge von $87^1/_2$ km, also halb so lang wie von Amsterdam bis Köln; die Wurzeln einer freiwachsenden Pflanze mögen nach Benecke die doppelte Länge besitzen (S. Clark bestimmte die Wurzellänge von *Cucurbita Pepo* und fand 25 km). Der Rauminhalt dieser Wurzelmasse ist nach der Messung 21,5 Cdcm, nach dem spez. Gewicht und jedenfalls in Wirklichkeit noch viel mehr, der Inhalt des Korbes 2150 Cdcm, sodass auf jeden Ccm Erde $^1/_{100}$ Ccm Wurzel kommt; nach der durchschnittlichen Dicke der Wurzeln berechnet, wird jedes Drittel Ccm Erde von einem Wurzelgeflecht von 10 mm Länge durchzogen.

Warburg.

Übersicht der im Jahre 1889 über die Phytogeographie Russlands erschienenen Arbeiten.

Von

N. J. Kusnezow,

Mitglied der Kaiserl. Russ. Geogr. Gesellsch.

A. Das europäische Russland.

I. Systematische Arbeiten.

Indem wir mit dem Norden beginnen, müssen wir zuerst **Finnland** berücksichtigen, für welches das Jahr 1889 den ersten Band der Arbeiten von **Saelan, Kihlman** und **Hjeld**

brachte, »Herbarium Musei fennici[1]). Das Buch ist das Ergebnis einer vieljährigen Arbeit und stellt eine systematische Aufzählung von 930 Pflanzenarten dar, die in Finnland und den angrenzenden Teilen des Gouv. Archangelsk und des Gouv. Olonez wachsen. Auf einer beiliegenden Karte ist das ganze Gebiet in 29 botanische Provinzen geteilt, und um die Verbreitung der Pflanzen in diesen 29 Gebieten noch deutlicher zu zeigen, ist bei jeder Pflanzenart ein Vieleck beigefügt, in welchem durch entsprechende Anfangsbuchstaben ihre geographische Verbreitung angedeutet wird. Es ist dies eine sehr empfehlenswerte Methode bei der Zusammenstellung der Floren von nicht großen Gebieten (z. B. Gouvernements), da sie hier sehr praktisch und übersichtlich ist.

Im Grenzgebiete des Gouv. **Archangelsk**, nämlich in Lappland, ist eine neue Art gefunden, *Stellaria ponogensis* n. sp., die unlängst von **Arrhenius** im Botan. Centralbl. 1888. Nr. 50 beschrieben wurde. Für das Gouv. **Wologda** erschien ein neues Pflanzenverzeichnis von **Jwanizky**[2]), der, wie bekannt, schon früher ähnliche Verzeichnisse veröffentlichte. Dieses neue Verzeichnis enthält 205 Pflanzen, darunter für das Gouv. Wologda neu 91 Arten. Es ist dies, wie man ersieht, in pflanzengeographischer Hinsicht ein wichtiger Zuwachs, besonders für ein solches im hohen Norden gelegenes Gouvernement, in dem man leicht die äußerste nördliche Verbreitungsgrenze mancher Pflanzen erwarten kann. **Meinshausen**[3]) veröffentlichte eine kritische Übersicht der russischen *Sparganium*arten, mit Angabe ihrer geographischen Verbreitung. Er zählt für die russische Flora 10 Arten auf, und unter diesen zwei neue Arten, beide von ihm im Gouv. St. Petersburg gefunden, nämlich *Sparganium ratis* n. sp. und *Sp. septentrionale* n. sp. Für das Gouv. **Pskow** wurde im Jahre 1889 von **Batalin**[4]) ein Nachtragsverzeichnis gedruckt, in dem wir 100 für obiges Gouvernement neue Arten finden, unter welchen als besonders bemerkenswert zu nennen wären *Radiola linoides* Gmel., *Senecio vernalis* W. K., *Cladium Mariscus* L., *Asplenium Ruta muraria* L., welche im Pskow'schen die nordöstlichste Grenze ihrer Verbreitung haben.

Für das Gouv. **Moskau** haben wir endlich die längst erwartete 2. Auflage von **Kaufmann**'s Flora des Moskauer Gouvernements, ein für unsere Litteratur so wichtiges Werk, welches noch für lange Zeit der erste Ratgeber für die jugendlichen Phytogeographen sein wird. Das Werk erschien unter Redaction von Majewsky, und sind namhafte Veränderungen und Zusätze in demselben aufgenommen, wie die Veränderung der Diagnosen vieler Familien, Tabellen zur Bestimmung der Arten und schließlich nicht wenig Verbesserungen in Hinsicht auf die geographische Verbreitung einzelner Arten. Als Material für alle diese Abänderungen und Zusätze dienten dem Redacteur die Randbemerkungen von Kaufmann's Hand in den Seiten seines Buches, die Diagnosen und Nachträge des verstorbenen Autors, Notizen auf den Etiquetten seines Herbars, wie auch schließlich die phytogeographischen Arbeiten von Zinger, Goroshankin und Miljutin. Leider blieb die botanisch-geographische Übersicht der Moskauer Flora in demselben Zustande, wie in der ersten Auflage, obgleich während dieser Zeit das Studium der russischen Flora große Fortschritte gemacht hat.

Wenden wir uns jetzt zu dem **Osten des europäischen Waldgebietes.** Hier finden wir eine Arbeit von **Busch**[5]): »Material zur Flora des Gouv. Wjatka«. Der Einfluss von Krylow und Korshinsky, die soviel für die Flora des N. O. Russland gethan, zeigt

1) Ed. Secunda. I. plantae vasculares. Helsingforsiae 1889.

2) Engler, Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengeschichte und Pflanzengeogr. XI. H. 4.

3) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou 1889. No. 1.

4) Acta horti Petropolitani X. 2.

5) Arbeiten d. Naturforschergesellsch. an d. kais. Univers. zu Kasan. T. XXI. H. 2 (russisch).

sich in dieser Arbeit. Von dem geobotanischen Teile des Buches werde ich später sprechen, hier weise ich auf ein Verzeichnis hin, welches 445 Arten enthält, von denen 40 Arten für obiges Gouvernement neu sind.

Für das **europäische Steppengebiet** brachte das Jahr 1889 auch nicht wenig neues Material. Von **Rostowzew**[1]) erschien im Bot. Centralbl. ein Verzeichnis von 357 Arten, die er im Kreise Jelez des Gouv. **Orlow** am rechten Ufer des Don auf dem Berge **Galitsch** gesammelt. Dieser Berg besteht aus devonischem Kalkstein, mit einer Schicht Schwarzerde bedeckt, und stellt infolge seiner Abschüssigkeit und daher schweren Besteigung einen äußerst interessanten Fundort einer wilden, noch von Menschenhand unberührten Vegetation dar. Deshalb besitzt die Flora dieses Berges einen gemischten Charakter, bestehend aus Wald- und Steppenformen. Leider giebt uns der Autor außer dem Verzeichnis keine weiteren geobotanischen Anweisungen von diesem im Steppenwaldgebiete liegenden interessanten Eckchen Russlands.

Patschossky[2]) gab eine nicht große, dafür aber um so wichtigere Arbeit heraus, welche die Beschreibung und pflanzengeographische Verbreitung von 16 Pflanzen enthält, die er im Gouv. **Cherson** auffand und die bis dato für SW-Russland unbekannt waren. Außer diesen 16 Arten giebt er uns die Beschreibung von 2 neuen Varietäten und 5 neuen Arten, letztere mit Abbildungen. Es sind dies folgende gleichfalls im Gouv. Cherson gefundene neue Arten *Cerastium Schmalhauseni* n. sp., *Genista scythica* n. sp., *Centaurea Hypanica* n. sp., *Nonnea pulchella* n. sp. und *Carex dubia* n. sp.

Für das Gouv. **Jekaterinoslaw** finden wir nach der Arbeit von Beketow neue Data in einem Aufsatze von **Akinfiew**[3]). In demselben sind 1120 Arten aufgeführt, von denen 956 Arten im ganzen Gouvernement Jekaterinoslaw vorkommen, während 920 Arten in der Umgebung der Stadt Jekaterinoslaw und 164 Culturpflanzen sind. Außer diesem Verzeichnisse findet man in diesem Aufsatze von Akinfiew noch andere interessante Angaben. So giebt er eine topographische, geologische und Bodenbeschreibung der Umgebung der Stadt, und beschäftigt sich dann im zweiten Kapitel mit den Gärten derselben, den früheren und den jetzigen. Als besonders interessant bezeichnet er hier einen am rechten erhöhten Ufer des Dnepr vorhandenen Rest eines Waldbestandes, und liefert einen historischen Nachweis, dass in früheren Zeiten an Stelle der Stadt Jekaterinoslaw Wälder waren (p. 22—28). Näheres über die Waldvegetation des rechten Dneprufers liefert er im vierten Abschnitt, wo er die Vegetationsformationen der Umgebung von Jekaterinoslaw beschreibt. Der Dnepr trennt durch seinen Lauf 2 botanische Gebiete: das rechte bergige, bedeckt mit Schwarzerde (?) und durch seine Waldformation ausgezeichnet, und das linke, Tiefland, charakteristisch durch seinen Sandboden und eine dementsprechende Flora, eine trockene Sandflora, eine Morastflora und eine Flora der sumpfigen (überschwemmten) Stellen. Eine Schuttvegetationsformation ist überall verbreitet.

Für das noch wenig bekannte **Bessarabien** erschienen im Jahre 1889 2 Arbeiten von **Eismond**[4]), welche ein Verzeichnis von 504 Gefäßpflanzen enthalten, die er im Frühling 1888 in der Nähe von Kischinew und bei der Station der Südwestbahn Rasdelnoï sammelte, und eine Arbeit von **Lipsky**[5]): »Untersuchungen über die Flora von Bessarabien«. In der Arbeit von Lipsky finden wir ein Verzeichnis von 1200 Arten,

1) No. 49—52. 1889.

2) Memoiren der Kiewer Naturforschergesellsch. T. X (russisch).

3) Die Vegetation von Jekaterinoslaw am Ende des ersten Jahrhunderts nach seiner Gründung. 1889 (russisch).

4) Memoiren der Neurussischen Naturforschergesellschaft. T. XIV. H. 1 (russisch).

5) Memoiren der Kiewer Naturforschergesellschaft. T. X. H. 2 (russisch).

worunter eine als neu beschriebene Art, *Valerianella bessarabica* n. sp. Dem Verzeichnisse wird eine phytogeographische Übersicht Bessarabiens vorausgeschickt, hauptsächlich basiert auf das systematische Studium des Gebietes. Was die Flora des Gouv. Bessarabien anbetrifft, so kann man sie nach Lipsky in zwei ungleiche Teile scheiden — eine Steppenflora, verhältnismäßig wenig bewässert, mit einförmigem Charakter, und eine Waldflora, mehr oder weniger bergig und besser bewässert. Der südliche Teil der Steppe hat im Allgemeinen Ähnlichkeit mit den Steppen Südrusslands und bildet so die Fortsetzung derselben (bis zu den Karpathen). In diesem Teile der Steppe fällt dem Autor besonders auf a. der Typus einer Salzvegetation und b. der Typus des Überschwemmungsgebietes. Der nördliche waldige Teil des Gouvernements unterscheidet sich wesentlich vom südlichen, und kann so aufeinanderfolgend eingeteilt werden in a. reinen Waldteil, b. Waldsteppenteil, welche beide nicht abhängig von einander sind, vielmehr einer neben dem andern vorkommen (?). Als vorherrschende Arten des Laubwaldes führt er hier auf die Eiche, Hainbuche, Buche. Im bessarabischen Gebiet fällt einerseits das Vorhandensein solcher Pflanzen auf, welche innerhalb der Grenzen Russlands der Krim- und Kaukasusflora angehören (und zugleich auch in der Moldau, wie weiter nach Westen hin auftreten), anderseits das Auftreten solcher Formen, welche sonst überhaupt in Russland fehlen würden (der Moldau und dem Westen dagegen eigen sind). Wir müssen deshalb annehmen, dass Bessarabien hinsichtlich seiner Flora sehr der Moldau ähnelt. — Bessarabien bildet, wie es scheint, die Grenze der Verbreitung von *Cirsium elodes, Centaurea glastifolia, Doronicum hungaricum*, der beiden *Rindera*arten *Nectaroscordum, Gagea reticulata.*

Indem ich die Übersicht der systematischen Arbeiten hiermit beende, bleibt mir noch übrig, des Kapitalwerkes von **Koeppen**: »Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus« Erwähnung zu thun. Da im Jahre 1889 der zweite und letzte Teil des Werkes erschien, so besitzen wir jetzt ein Handbuch, in welchem der Autor alle nur zugänglichen litterarischen Data über die geographische Verbreitung von Bäumen und Sträuchern des europäischen Russlands und des Kaukasus verwertete. Auf Grundlage solcher Daten zog er die Grenzen ihrer Verbreitung, indem er dabei nach Möglichkeit die Ursachen dieser oder jener Richtung ihrer Grenzen untersuchte. Häufig sind kurze Angaben über die Verbreitung der Bäume und Sträucher außerhalb der Grenzen des europäischen Russlands, in Europa und Asien beigegeben, wie gleichfalls hin und wieder paläontologische Daten und Mutmaßungen über die Entstehung dieser oder jener Art. Der zweite Band führt alle Familien von den Euphorbiaceen bis zum Schluss auf und enthält 5 Tabellenkarten, in denen bis zu 30 nördliche und mehrere südliche, östliche und westliche Verbreitungsgrenzen eingetragen sind. Leider verfährt der Verfasser nicht immer kritisch betreffs des Wertes der von ihm betrachteten Arten und der über ihre Verbreitung vorhandenen Litteraturangaben, weshalb die geographische Übersicht solcher zweifelhaften Gattungen, wie *Sorbus, Cotoneaster* etc. noch genauerer Untersuchungen bedarf, nicht auf Grund von Litteraturangaben, die für solche Arten zweifelhafter Natur von geringer Bedeutung sind, sondern durch Untersuchung des reichen Herbarmaterials, welches in St. Petersburg in der Akademie der Wissenschaften, im kaiserl. botanischen Garten und der Universität uns zur Verfügung steht, sowie auch durch Untersuchungen ihrer natürlichen Standorte.

Werfen wir nochmals einen Rückblick, so finden wir, dass das Jahr 1889 in systematischer Hinsicht uns viel neues Material für die botanische Geographie des europäischen Russlands brachte und dass die Zeit noch weit entfernt, wo der Druck neuer Pflanzenverzeichnisse mit Standortsdaten für fruchtlos und zeitraubend gilt. Die Verzeichnisse von Iwanizky, Batalin, Busch, Rostowzew, Akinfiew, Lipsky, Eismond und den finnischen Gelehrten bringen einen reichen Schatz in unsere Wissenschaft. Als ein

deutlicher Beweis, dass die systematische Erforschung Russlands noch längst nicht abgeschlossen, dient, dass allein im Verlaufe des einen Jahres 1889 von verschiedenen Autoren 10 neue Arten beschrieben wurden. 10 neue Arten in einem solchen Gebiete wie das europäische Russland, wo in großen Ausdehnungen eine gleichförmige Vegetation herrscht, sind ein wichtiges Ergebnis und ein Beweis, wie weit wir noch von der definitiven Erforschung Russlands entfernt sind. Und wie viele unsichere, zweifelhafte Pflanzenarten existieren noch bei uns. Ohne sie alle aufzuzählen, braucht man nur darauf hinzuweisen, dass Gattungen, wie *Rhamnus, Cotoneaster, Sorbus, Rosa, Rubus* und viele andere noch immer bei uns ihrer genauen monographischen Bearbeitung harren, wie auch einer kritischen Übersicht ihrer geographischen Verbreitung.

II. Geobotanische oder biologobotanische Arbeiten.

Zu den geobotanischen Arbeiten übergehend, muss ich zuerst die tröstliche Thatsache constatieren, dass außer einer geobotanischen Beschreibung dieses oder jenes Gouvernements, der Aufzählung und kurzen Charakteristik ihrer Formationen, in der Neuzeit in der Litteratur das Bestreben hervortritt, die einzelnen Formationen für sich genauer kennen zu lernen, die Art ihrer Entstehung, ihre Ausbreitung, den Übergang von einer Formation zur andern etc. Das ist der Weg, nach meiner Überzeugung, der speciell Resultate für geobotanische Arbeiten liefert und außerdem leicht von jedem Phytogeographen beschritten werden kann, ohne dass er größere Ausgaben für weite Reisen beansprucht.

Wieder mit dem Norden beginnend, muss ich vor allen Dingen einer Arbeit **Tanfiljew**'s[1]): »Über die Sümpfe des Gouv. Petersburg« Erwähnung thun. Die Sümpfe stellen eine der charakteristischen, typischen Formationen der Nadelwaldzonen vor, und bildet die specielle Erforschung der verschiedenen Gestaltungen dieser Formationen, des Ursprunges der Sümpfe, ihres Verhältnisses zu andern Formationen eine sehr zeitgemäße Frage für unsern Norden. In der obigen Arbeit von Tanfiljew, die nur einen vorläufigen Bericht enthält, untersucht der Verfasser die Gründe der Versumpfung des Bodens. Die Ursache davon ist, nach Meinung des Autors, die Thätigkeit der Quellen, die Ausrottung der Wälder oder ihrer Windbrüche, die Bildung einer festen, von Wasser schwer zu durchdringenden Schicht Ortstein und das Verwachsen der Seen.

Den Sümpfen ist noch eine zweite sehr interessante Arbeit des Privatdocenten der Dorpater Universität, **Klinge**[2]), gewidmet, die unter dem Titel »Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer, nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Ostbalticum« erschien. Indem der Autor zuerst das Verwachsen stehender und fließender Gewässer des baltischen Gebietes in Augenschein nimmt, giebt er als Grund der auf denselben sich entwickelnden Wasservegetation die Seichtheit des Bodens und die Ruhe der Wasseroberfläche an. Deshalb geht dieser Process Schritt für Schritt in dem Maße vorwärts, wie der Boden am Ufer oder aus diesen oder jenen Gründen inmitten einer Wasserfläche langsam sich hebt, und desto schneller, je mehr solche Stellen vor Wellenschlag geschützt sind. Wellenschlag hindert nach Ansicht des Autors das Verwachsen. Deshalb verwachsen im baltischen Gebiete nach seinen Untersuchungen immer zuerst die SW-Ufer, weil die dort vorherrschenden Winde SW-Winde sind, weshalb natürlich am NO-Ufer der Seen ein größerer Wellenschlag herrscht. Das Verwachsen beginnt stets mit einer Sauerwiesenvegetation, worauf schon Tanfiljew im Jahre 1888 hinwies, und erst auf solchen Moorwiesen beginnt dann

1) Arbeiten der kais. russ. freien ökonomischen Gesellschaft 1889 (russisch).
2) Engler, Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengeschichte u. Pflanzengeogr. XI. Bd. 3. H.

in der Folge eine Moos-Sphagnumpolsterdecke sich auszubreiten, und zwar auch hier am SW-Ufer beginnend. Viele andere Nebenerscheinungen haben auf den Charakter und die Schnelligkeit des Verwachsens der Seen Einfluss, wie die Steilheit der Ufer, die Mündung der Zuflüsse der Seen, die Lage der letzteren in Betreff der Himmelsrichtung (nach Untersuchungen des Autors erstrecken sich im baltischen Gebiete die Seen meistens von NWN nach SOS), dem Relief des Bodens u. s. w.

Indem er auf solche Weise das Verwachsen der Seen und die Verschiedenheiten der Ufer und Bodenreliefs in ihrer Abhängigkeit von den im Balticum vorherrschenden SW-Winden betrachtet, kommt der Verfasser zu der Überzeugung, dass die Untersuchungen des Charakters der Verbreitung der Torfe während der Postglacialzeit den wahren Aufschluss geben könne über die Frage, ob in der That sich das Klima im Verlaufe der Quaternärepoche verändert habe, wie Blytt[1]) glaubt, und ob in der That nach der Eiszeit die trockenen Ostwinde vorherrschten, wodurch die Ausbreitung einer Steppenvegetation in dem Maße, wie die Gletscher zurückwichen, bedingt wurde.

Darauf geht Klinge zur Untersuchung des Verwachsens der Flüsse über. Hier beginnt dasselbe im Quellengebiet derselben und hängt auch hier gleichfalls sehr von der vorherrschenden Windrichtung ab. Im vierten Abschnitte bringt er eine Kritik des Bär'schen Gesetzes, mit welchem der Autor nicht einverstanden ist. Er glaubt, dass die Entstehung der steilen Ufer gleichfalls eine Folge der vorherrschenden Windrichtung sei, aber nicht eine Folge der Erdrotation. Endlich zum Schlusse betrachtet Autor einige andere Vegetationserscheinungen, soweit sie von der Windrichtung abhängig sind. Hier ist von Interesse die Beobachtung, welche er über die Verbreitung der hygrophilen und xerophilen Gewächse machte. Im baltischen Gebiete herrscht an den SW-Abhängen stets eine hygrophile, dagegen an NO-Abhängen, also an vor den feuchten SW-Winden geschützten Standorten, eine xerophile Flora vor.

Der Einfluss des Menschen auf die Natur ist bedeutender, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Diese wichtige Frage berührt **Gordjagin**[2]) in seinem Aufsatze »Botanisch-geographische Untersuchungen im Kasanschen und Laïschewskischen Kreise«.

Der Methode von Korshinsky folgend, giebt Verfasser eine ausführliche Charakteristik der Formationen des Gouv. Kasan, immer sein besonderes Augenmerk auf die Entstehung dieser Formationen in der Hinsicht richtend, ob es die ursprünglichen sind, oder ob sie sich im Laufe der Zeit veränderten, und wenn letzteres der Fall, dann — in welcher Richtung?

Eine kurze topographische und Bodenübersicht der von ihm untersuchten Kreise vorausschickend, beschreibt der Autor weiterhin die örtliche Vegetation. Im südlichen Teile des durchforschten Gebietes finden sich Laubwälder, im nördlichen dagegen Mischwälder (diese wie jene auf Thonboden). Gordjagin untersucht dann ausführlicher die Grenzen der Verbreitung dieser Wälder und im besonderen die Verbreitung der Tanne und Fichte. Weiterhin giebt er eine Charakteristik der Bestände bildenden Baumarten, der Grasdecken der Wälder und untersucht dann, was aus den beiden Waldtypen nach ihrer Abholzung wird. Da zeigt es sich nun, dass nach derselben Waldwiesen entstehen, mit gemischten Beständen von Waldgesträuch, d. h. Schutt- wie Waldpflanzen. Schließlich bildet sich wieder ein Wald, jedoch an Stelle früherer Tannen- und Fichtenwälder jetzt ein Laubwald. Auf diese Art dringt also durch das Aushauen der Wälder der Laubwald nach und nach weiter nach Norden vor.

---

1) Blytt, Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate (Engler, Bot. Jahrb. Bd. II. p. 1—50).

2) Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der kais. Univers. zu Kasan. T. XXII. H. 2. 1889 (russisch).

Dann betrachtet der Autor die feuchten und trockenen Kieferwaldungen auf Sandboden, giebt eine Beschreibung ihrer Pflanzendecke, weist hin auf das Eindringen von Steppenpflanzen in diese Waldungen und, indem er die verschiedenen Stadien der Ausholzung einer Betrachtung unterzieht, kommt er zu dem Schlusse, dass auch diese Kieferwaldungen nach ihrer Ausholzung von den Laubhölzern verdrängt werden.

Im nächsten Abschnitte beschreibt der Autor die Steppenvegetation und kommt zu dem Ergebnis, dass die Steppenpflanzen verschiedenster Art auf die Abhänge übersiedeln. In den meisten Fällen spielen diese Steppenpflanzen hier eine untergeordnete Rolle, indem die Hauptmasse der Vegetation der Abhänge von Waldwiesen- und Schuttpflanzen gebildet wird. Deshalb verdankt die Steppenvegetation des Gouv. Kasan nach Gordjagin ihre Entstehung zum größten Teile der Thätigkeit des Menschen, der die Wälder auf den steilen Abhängen ausrodete. Im directen Zusammenhang mit der Thätigkeit des Menschen steht auch die Schuttvegetation überschwemmter Wiesen, indem Autor geneigt zu sein scheint, auch diese für eine durch das Ausroden der überschwemmten Wälder hervorgerufene Formation zu erklären.

Eine etwas andere Ansicht betreffs der Formationen NO-Russlands vertritt **Busch** in seiner schon früher erwähnten Arbeit. Die Formationen der Kreise Wjatka, Orlow und Nolinsk[1]) trennt auch Busch, gleichwie Korshinsky, in zwei Gruppen. Das Waldgebiet besteht aus Kiefernwald und Fichten-Tannenwaldformationen. Hier folgt eine interessante Schilderung eines Kiefernwaldes in dem überschwemmten Thale des Flusses Wjatka (p. 21—23). Das See-Flussgebiet besteht aus 1. einer Formation von Seen, Teichen u. s. w., 2. aus Formationen von Sumpfwiesen, und 3. aus der Formation überschwemmter Wiesen. Die überschwemmten Wiesen des Kreises Nolinsk unterscheiden sich von denen der zwei nördlichen Kreise durch ihren großen Procentsatz an Steppenpflanzen, welche in den Kreisen Wjatka und Orlow gänzlich fehlen.

Die Frage über das Vordringen von Steppenpflanzen der Schwarzerde nach Norden in die Waldgebiete ist sehr wichtig und bis jetzt trotz der darauf bezüglichen reichen Litteratur noch nicht entschieden. Die Ansichten der Autoren darüber gehen sehr auseinander. Das Jahr 1889 liefert viele neue Daten über diese Frage. Wir sahen die Erklärung Klinge's über die natürliche Begrenzung der xerophilen Pflanzen an den NO-Abhängen der Hügel im baltischen Gebiet, als eine Folge der dort vorherrschenden SW-Winde. Wir erinnern uns der Expeditionen von Gordjagin, welcher annimmt, dass das Vordringen erwähnter Pflanzen nach Norden eine Folge der Ausrodung der Wälder sei. **Korshinsky** setzt auseinander, dass das inselartige Auftreten von Steppenpflanzen auf den Südabhängen der Berge im Waldgebiete des Gouv. Kasan durch Erwärmung des Bodens bewirkt würde. Zu diesem Zwecke unternahm er zusammen mit **Krylow** im Jahre 1885 eine Reihe thermischer Untersuchungen, deren Ergebnisse in diesem Jahre veröffentlicht wurden[2]).

Eine ganz andere Ansicht über die Steppenvegetation entwickelt **Tanfiljew**[3]). In seiner Arbeit »Zur Frage über die Flora der Schwarzerde« kommt der Autor, nachdem er die gegenwärtigen Theorien über den Einfluss des Bodens auf die Verbreitung der Pflanzen untersucht, zu dem Resultate, dass die charakteristischen Unterschiede der Floren auf Kalkboden und auf kalklosem Boden weder durch das Verhältnis eines solchen Bodens zum Wasser noch durch die warmen Eigenschaften desselben erklärt werden

---

1) l. c.

2) Korshinsky u. Krylow, Thermische Beobachtungen, angestellt auf dem Klikowabhang im Jahre 1885. — Arbeit. d. Naturforscherges. d. kais. Univ. Kasan. T. XIX. H. 6 (russisch).

3) Materialien zum Studium des Bodens in Russland (russisch).

können, und dass daher der Kalkboden hauptsächlich in Folge der chemischen Eigenschaften des Kalkes auf die Verbreitung der Pflanzen von Einfluss ist. Dabei bemüht sich der Autor zu zeigen, dass der Kalk auf viele Pflanzen wie Gift wirkt. Dann bei Gegenüberstellung des Factums von stets vorhandener Schwarzerdeschicht auf reichem Kalkgestein mit der Thatsache, dass die Pflanzen der Schwarzerde fast identisch sind mit denen auf Kalkboden, glaubt Tanfiljew, dass die Schwarzerde auf die Verbreitung der Pflanzen hauptsächlich in Folge ihrer Lage auf Kalkgestein Einfluss habe, oder sogar direct wegen ihres reichen Kalkgehaltes.

Auch andere wichtige Fragen der heutigen Geobotanik blieben nicht unbeachtet in der Litteratur des Jahres 1889, Fragen, die, seinerzeit von Ruprecht und Bär angeregt, eine reiche Litteratur hervorriefen. Ich spreche von den Wäldern in den Steppen und der Entstehung der Steppen und der Schwarzerde. In den schon mehrmals citierten Arbeiten von Korshinsky, die in den Jahren 1886—88 erschienen, war die Frage berührt über den Kampf des Waldes mit der Steppe und war hier die Meinung geäußert, dass ursprünglich in dem heutigen Waldsteppengebiet Russlands eine Schwarzerdesteppe existierte, dort wo in der Jetztzeit Wald auftritt, der immer mehr und mehr die Steppe verdrängt und die mit Steppenpflanzen geschwängerte Schwarzerde zerstört, letztere in Weißerde verwandelnd. Eine Kritik dieser Theorie gab im Jahre 1889 **Dokutschajew**[1]) in einer der Sitzungen der Bodenkommission der Freien Ökonomischen Gesellschaft. Indem er vollständig den Wert des wissenschaftlichen Materials, das Korshinsky im Laufe vieler Jahre durch seine Untersuchungen von NO-Russland ansammelte, anerkannte, constatierte Dokutschajew jedoch in den Arbeiten des Autors den Mangel an Beweisen, welche gestatteten, wenigstens einigermaßen mit der kühnen und originellen Hypothese desselben übereinzustimmen; außerdem würden einige seiner Thesen durch in der Wissenschaft vorhandenes faktisches Material umgestürzt.

Über die Steppen veröffentlichte im Jahre 1889 auch **Palimpsestow**[2]) eine umfangreiche Arbeit, wie überhaupt derselbe in seinem Leben nicht wenig über obige Fragen geschrieben hat, und vieles seine Meinung von der Möglichkeit der Bewaldung unseres Südens verteidigt. Palimpsestow vertritt eine der obigen ganz entgegengesetzte Meinung, dass nämlich die Steppen in Urzeiten mit Wald bedeckt waren und nun diese Wälder zerstört seien, infolge des verwüstenden Einflusses der dortigen nomadisierenden Völkerschaften, die im Süden Russlands herumstreiften. Die Zerstörung der Wälder rief in der Folge die Entstehung der Steppenvegetation hervor und auch zugleich die Verschlechterung des Klimas. Die Flüsse und Bäche, welche zu den Zeiten, wo die Wälder im Süden Russlands noch vorherrschten, das Land bewässerten, wurden mit der Zeit wasserarm. Die Ausrottung der Wälder setzte den Süden den verderblichen Einflüssen der NO-Winde aus, in Folge dessen das Klima trockener und kälter wurde. Bewaldet von Neuem den Süden, sagt Palimpsestow, und die klimatischen Bedingungen werden sich bessern. Solchergestalt ist Palimpsestow der directe Antipode von Ruprecht und Bär, welche behaupten, dass die Steppen des Südens seit Urzeiten Steppen waren. Im Beginne seiner Arbeit kritisiert der Autor ausführlich die Arbeiten letzterer beiden Akademiker und zeigt, dass ihre Argumente ebenso sehr gegen eine Annahme von Urwäldern im Süden Russlands, als auch gegen Ursteppen sprechen. Dann geht Palimpsestow noch weiter und behauptet, dass auch die Entstehung der Schwarzerde hauptsächlich den Wäldern, aber nicht der Steppe zu verdanken sei. Man muss hier übrigens gestehen, dass die Beweise zur Begründung dieser seiner Ansicht nur auf schwachen Füßen ruhen.

---

1) Arbeiten d. kais. russ. freien ökonom. Gesellsch. 1889. No. 3. p. 12—16 (russisch).

2) Waren die Steppen Südrusslands seit Urzeiten Steppen und kann man sie bewalden? — Mem. der Kais. landwirtschaftl. Gesellsch. Südrusslands 1888. No. 3—12.

Nachdem er die Arbeiten von Ruprecht und Bär so durchgegangen, kritisiert Palimpsestow[1]) noch die Arbeiten mehrerer jüngerer Gelehrter und Schriftsteller, und geht dann zur Erörterung seiner eigenen Beweise über. Diese seine Beweise stützt er auf die Annahme a priori, dass, wenn Wälder im Süden Russlands gewesen wären, dieselben unbedingt hätten ausgerottet werden müssen, hier, wo das historische Leben so stürmisch verlief und beinahe in jedem Jahrhunderte eine Barbarenhorde der andern folgte. Und dass hier Wälder existierten, dafür giebt es historische Beweise, die er in Menge in seiner Arbeit zusammengesucht hat (Herodots Gileja), die Anzeichen von früherem Wasserreichtum und Sümpfen im Süden Russlands, das Auffinden von Wurzeln und Baumstümpfen und andere als Beweis von früher hier existierenden Wäldern dienende Angaben (vide Abbildungen, die dem 12. Hefte beiliegen).

Zum Schluss stellt Autor die Frage auf, ob eine Wiederbewaldung Südrusslands möglich sei, und bejaht dieselbe, als Beweise die Versuche von Skarshinsky und Sredinsky, wie Nedselsky anführend. Der Arbeit ist eine Karte der früheren Verbreitung der Wälder im Süden Russlands beigegeben.

Ohne die als Titel aufgestellte Frage: »Waren die Steppen Südrusslands seit Urzeiten Steppen?« zu entscheiden, hat die Arbeit von Palimpsestow nach meiner Ansicht in dem Sinne eine Bedeutung, dass sie beweist, dass eine so complicierte Frage nicht bloß durch die Feder entschieden werden kann, sondern dass noch viel gearbeitet werden muss, bevor die Geschichte Südrusslands auf Grund genauer, wirklicher Daten aufgezeichnet werden kann. In dieser Hinsicht müssen wir mit Dank auf eine Arbeit von **Dokutschajew**[2]) hinweisen: »Methode zur Erforschung der Frage: waren einst Wälder in Südrussland?« Ohne eine bestimmte Antwort auf diese Frage zu geben, suchte Dokutschajew in seiner Arbeit alle bisher angewandten Methoden zur Erforschung derselben zusammen, unterwirft dieselben einer kritischen Wertschätzung und macht auf einige neue aufmerksam. Alle Methoden teilt er in 2 Kategorien: A. Indirecte Methoden und B. directe Methoden. Die indirecten Methoden geben nach Meinung des Verfassers keine Antwort auf die Frage, und deshalb geht er, ohne bei ihnen lange zu verweilen, sofort zur Untersuchung der directen Methoden über und teilt dieselben der Reihenfolge nach in 2 Untergruppen: I. historische; diese giebt nicht immer genaue Antwort, befestigt jedoch bedeutend die Meinung, welche man sich gebildet hat in Folge der II. naturwissenschaftlich-historischen Methoden. Unter diesen letzteren legt Dokutschajew eine ganz außerordentliche Bedeutung auf die: g) paläontologische Methode, h) Maulwurfshügel, welche nach Meinung des Autors immer mit der typischen Schwarzerde und der Ursteppe zusammenhängen, und i) die Bodenmethode, und zwar hauptsächlich auf die Structur der Wald- und Steppenerde. Bei dieser letzten Methode verweilt Dokutschajew länger, sie als die genauste und zuverlässigste empfehlend. Nach seiner Ansicht ist nämlich zwischen der Structur der Walderde und der der Steppenschwarzerde ein scharfer Unterschied. Er unterscheidet 4 Typen Walderde, und von diesen legt er eine besondere Bedeutung auf die Waldlehmerde, welche sich durch eine nussartige Structur der Schicht B charakterisieren lässt. Die Anwesenheit von solchem Lehmboden längs der rechten Ufer der Flüsse des Steppengebietes zeugt von einer früheren Verbreitung der Wälder im Süden Russlands, parallel mit welchen zugleich die Steppenformationen entwickelt waren (in vorhistorischen Zeiten), deren Boden die typische Schwarzerde ist. Auffallend ist es, dass im Gouv. Poltawa die Maulwurfshügel und Kurgane (Hünengräber) nur in der Schwarzerdesteppe auftreten, dagegen vollständig in den Steppen mit Waldlehmboden fehlen. Es wäre interessant zu erfahren, welche Pflanzen auf letzterem

---

1) Die Litteratur der letzten Jahre war ihm unbekannt.

2) Arbeiten d. kais. russ. freien ökonom. Gesellsch. 1889. No. 1.

Boden vorherrschend sind, doch fehlen leider Angaben darüber in dem Werke von Dokutschajew. So steht also die Frage, ob Urwald oder Ursteppe im Süden Russlands, im engsten Zusammenhang mit der Frage über den Ursprung der Schwarzerde. In gegenwärtiger Zeit herrscht, wie bekannt, in der Wissenschaft die Ansicht vor, dass die Schwarzerde ihre Entstehung nicht den Wäldern, sondern der Steppenvegetation zu verdanken hat. Die von Palimpsestow aufgeworfene Replik ist durch keine genauen Daten begründet. Deshalb ist es um so angenehmer, einer Arbeit von **Lewakowsky**[1]) zu begegnen, welcher diese Frage auf Grund erprobter Daten behandelt.

Lewakowsky fand, dass der Humus sich charakteristisch den Reagentien gegenüber verhält und unauflösbare Salze giebt. Die Anhäufung von Humus in der Schwarzerde stellt er sich folgendermaßen vor: die organischen Verbindungen, welche mit Hülfe von Regenwasser aus den auf der Oberfläche der Steppe faulenden Pflanzenüberresten ausgelaugt (alkalisiert) werden, dringen in die Tiefe des Bodens ein, setzen sich dort in Form von unlöslichen Salzen der Alaunerde und des Eisenoxydes nieder und gehen zuletzt nach einer ganzen Reihe von Umwandlungen in echten Humus über. Die Abwesenheit von Schwarzerde im Waldboden erklärt sich nach Lewakowsky sehr leicht durch die viel schwierigeren Bedingungen der Durchsickerung von organischen Auflösungen im Waldboden, der immer mehr oder weniger dicht mit Waldstreu bedeckt ist. In Folge dessen bleiben die organischen Bestandteile, die durch Wasser aus den Blättern und anderen Überresten der Waldpflanzen gebildet werden, lange Zeit mit der Luft in Berührung und, indem sie oxydieren, gehen sie in einen unlösbaren Zustand über, bevor sie in den Boden eindringen können.

Bei der Frage über die Schwarzerde kamen wir unbemerkt zur Frage vom Boden überhaupt, und man muss anerkennen, dass das Jahr 1889 uns nicht wenig Arbeiten über den Boden gebracht hat. Indem ich von einem Referat dieser Arbeiten abstehe, würde ich es doch für Unrecht halten, nicht einige Worte über dieselben zu sagen, da ja die Bodenuntersuchungen das Fundament des geobotanischen Gebäudes bilden.

Hier muss ich zuerst auf den ersten Band der Arbeiten der Bodencommission verweisen, in dem wir folgende Aufsätze finden: **Wernadsky**: »Über den Boden des Gouv. Jekaterinoslaw; **Tanfiljew**: »Über den Boden des Gouv. Petersburg«; **Lewinson-Lessing**: »Über den Boden des Lubin'schen Kreises des Gouv. Poltawa.

In demselben Bande finden wir auch ein kurzes Referat der Mitteilungen **Krassnow**'s über die geobotanische Methode der Untersuchungen, in welchen der Autor ganz kurz die Ansicht ausspricht, welche er ausführlicher entwickelt in der Einleitung seiner Magisterdissertation »Über die Entstehung der Flora von Thjan-Schan«. Weiterhin finden wir in den Verhandlungen der Freien Ökonomischen Gesellschaft einen Aufsatz von **Georgiewsk**: »Über den Boden der Umgebung des Tscheremenetzki'schen und Wrewski schen Sees des Lugshski'schen Kreises des Gouv. Petersburg«; dann in den Verhandlungen der Naturforschergesellschaft der Kasan'schen Universität eine Arbeit von **Rispoloshensky**: »Über den Boden des Makarjewski'schen und Kologriwski'schen Kreises des Gouv. Kostroma«.

Mit den biologobotanischen Untersuchungen stehen die **phänologischen Beobachtungen** in naher Verbindung. Von letzteren können wir auf die im Jahre 1888 an verschiedenen Punkten SW-Russlands angestellten Beobachtungen verweisen, die von Prof. **Klossowsky**[2]) bearbeitet wurden, sowie auf eine Arbeit von **Akinfiew**: »Beobachtungen

1) Einige Ergänzungen zur Untersuchung über die Schwarzerde. — Arbeiten der Naturforschergesellsch. bei der Charkower Univers. T. XXII. (1889) [russisch].

2) Memoiren der kaiserl. landwirtschaftl. Gesellsch. Südrusslands. 1889. No. 4 (russisch).

über die Entwickelung der Vegetation in der Umgebung von Jekaterinoslaw[1]). Diese letztere Arbeit stellt das Resultat einer 4jährigen Beobachtung hauptsächlich der Frühlingsvegetation obigen Gebietes dar. Von den durch seine Tabellen erhaltenen Resultaten sind folgende zwei hervorzuheben: 1. In der Reihenfolge des Aufblühens der Pflanzen macht sich von Jahr zu Jahr eine strenge Folgerichtigkeit bemerkbar. 2. Der Quotient, den man durch die Teilung der Summe der mittleren Temperatur der Luft mit der Zahl der blühenden Pflanzen in der zweiten Hälfte des Frühlings erhält, stellt eine mehr oder weniger beständige Größe dar, die zwischen 3 und 4 schwankt.

Hiermit beende ich meine Übersicht der geobotanischen Arbeiten des europäischen Russland für das Jahr 1889. Außer den untersuchten sind noch weitere Arbeiten von Dokutschajew, Krassnow und anderen im Sommer 1889 unternommen worden, deren Resultate jedoch noch nicht veröffentlicht sind. Mir scheint, dass es unnötig ist, noch ein besonderes Resumé aus dieser meiner Übersicht zu geben: dieselbe ist an und für sich verständlich. Wir sehen jetzt, welche Fragen an die Reihe kommen, und wie sie zu entscheiden sind. Detaillierte Untersuchungen der Formationen von sei es auch kleinen Rayons, z. B. der Umgebung St. Petersburgs, sind sehr wünschenswert; jedoch besonders wertvoll sind geobotanische Forschungen solcher Gebiete, die noch unberührt von Menschenhänden waren. Der Vergleich solcher ursprünglicher Formationen mit denen kultivierter Gebiete erklärt uns die wichtige Frage über den Einfluss des Menschen auf die Natur.

Deshalb müssen wir zu wiederholtem Male unser Bedauern aussprechen, dass die Untersuchungen des Berges Galitsch durch Rostowzew nicht auch vom geobotanischen Gesichtspunkte aus geschahen, und zum Schluss auf das Petschoragebiet und die Sümpfe von Pripets verweisen als Gegenden, die für phytogeographische Untersuchungen besonders interessant sind.

Ich gehe jetzt über zur Gebirgslandschaft des europäischen Russlands und seinen asiatischen Besitzungen.

Krim. Über die Krim arbeitet schon mehrere Jahre **Aggeenko**. Im Jahre 1889 veröffentlichte er eine botanisch-geographische Übersicht der taurischen Halbinsel[2]), in der er die Flora dieser Halbinsel einteilt in eine Steppenflora, eine Flora der nördlichen und südlichen Bergabhänge und eine Flora von Jaila. Die Steppenflora besteht aus folgenden Formationen: im Centrum der Krim die Schwarzerdeflora der Pfriemengrassteppe (4—6 % Humus); sie ist umgeben von einer Artemisia-Steppenzone (3—4 % Humus) und einem schmalen Streifen Salzmoor (0,5—3 % Humus). Das südliche Ufer der Halbinsel wird durch eine Zone immergrüner Sträucher charakterisiert. Das Vorhandensein dieser Zone erklärt Aggeenko durch die klimatischen Verhältnisse und tritt so Fuchs entgegen, der die immergrüne Mittelmeerflora dem Kalkgestein der Berge zuschreibt. Außer den früher veröffentlichten 32 für die Krim neuen Arten nennt hier Aggeenko noch 9 solcher Arten, unter welchen eine neue Art — *Alyssum rotundatum*. Außer ihm beschäftigt sich jetzt auch Selenezky mit der Krim-Flora.

Kaukasus. Hier müssen wir zuerst einige interessante Notizen von **Radde** anführen, die er in Petermann's Geographischen Mitteilungen 1889. No. IV veröffentlichte, in welcher der Autor 13 Pflanzenarten nennt, die er im Kaukasus über der Schneelinie an schneefreien Felsen auffand. Diese Felsen bestehen aus Trachyt oder Lava und nehmen im Laufe des Tages viel Wärme in sich auf, die sie des Nachts wieder ausstrahlen. Daher

---

1) Arbeiten der Naturforschergesellsch. bei der Charkower Universität. T. XXII. 1889.

2) Protokolle der Sitzungen der St. Petersburger Naturforschergesellschaft am 16. (28.) April 1889 (russisch).

macht sich die Pflanze in diesen großen Höhen am Tage die große Wärme zu Nutzen und des Nachts die Wärme der sie umgebenden Atmosphäre. *Draba araratica* erreicht die größte Höhe, indem er sie 14200′ ü. d. M. auffand. Alle übrigen Pflanzen fand er in einer Höhe von 12—14000′.

Den Kaukasus bereiste in zwei auf einander folgenden Jahren Autor dieser Übersicht. Bisher erschien nur ein vorläufiger Bericht über seine Reisen in den Kuban'schen Bergen[1]). In demselben ist die Excursion längs der Flüsse Bjelaia und des oberen Laba beschrieben. Außer einer Reihe verschiedener geographischer Daten weist Autor auch auf einige Resultate seiner botanischen Untersuchungen hin, nämlich eine Einteilung der Vegetation in Zonen und Zahlenangaben über die verticale Verbreitung mehrerer Holzgewächse des Kuban'schen Gebietes. In dem erwähnten oberen Bassin unterscheidet er: 1) eine Alpenzone, mit den Unterabteilungen — einer superalpinen und einer subalpinen Zone, letztere durch eine subalpine Strauchformation ausgezeichnet; 2) Birkenzone; 3) Nadelholzzone — Tanne und Fichte; 4) eine breite Laubbholzzone, die wieder in eine Buchen- und Eichenzone zerfällt; 5) Steppenzone. Dann weist er hin auf die für die geographische Verbreitung der Pflanzen im Kaukasus wichtige Bedeutung der Gipfel Oschtein und Fischt und des am Fuße der Berge befindlichen Hochplateaus. Am Oberlaufe des Flusses Bjelaia in der Nähe obiger Gipfel finden wir eine Anzahl Pflanzen, die dem westlichen Transkaukasien angehören und welche weiter im Osten Nordkaukasiens nicht vorkommen; unter diesen ist das Auftreten von *Rhododendron ponticum* besonders merkwürdig, da dasselbe bisher auf den Nordabhängen des Kaukasus nicht gefunden ist.

Von **Koeppen**'s Werke, soweit es die Bäume und Sträucher Kaukasiens anbetrifft, haben wir oben gesprochen. Es bleibt uns jetzt nur noch übrig, auf einige unbedeutende Daten hinzuweisen, die **Detschi**[2]) während der Zeit seiner Erforschung der Gletscher von Adaï-Chockoff sammelte. Er will auch *Rhododendron ponticum* am Nordabhange des Kaukasus in Ossetien gefunden haben, was mir jedoch sehr zweifelhaft erscheint (vielleicht ist in seine Pflanzensammlung von Ossetien ein Exemplar von *Rhododendron ponticum* vom oberen Rion hineingeraten, wo dieser Strauch sehr häufig wächst und Detschi den Rion passiert hat). Im Laufe des Jahres 1889 hat sich außer Kusnezow noch Akinfiew, Albow und Lipsky mit botanischen Untersuchungen des Kaukasus beschäftigt, doch sind die Resultate ihrer Arbeiten noch nicht veröffentlicht.

Asien. Die botanischen Arbeiten über die Phytogeographie von Asien sind ausschließlich systematischen Charakters. Für **Sibirien** finden wir zwei Arbeiten, eine von **Trautvetter**[3]) ist das Resultat der Bearbeitung eines Herbars, welches Bunge und Toll auf den neusibirischen Inseln und an der Mündung des Lena gesammelt haben. Es ist dies ein Verzeichnis von 363 Arten, unter denen eine neue Species (*Potentilla Tollii*). Die zweite Arbeit veröffentlichte **von Herder**[4]); es ist dies ein Verzeichnis von 46 Arten Chenopodiaceen und Amarantaceen, die Radde in Ostsibirien sammelte. **Trautvetter**[5]) hat dann noch ein Herbar von Slowzow bearbeitet, welches letzterer im nördlichen Teile der Kirgisensteppe, zwischen Omsk, Petropawlowsk, Aktan und Karkarali sammelte; es sind im Ganzen 451 Arten. Im VI. Buche, Band XXV der Mitteilungen der kais. russ.

---

1) Mitteilungen d. kais. russ. geogr. Gesellsch. T. XXV (russisch).

2) Petermann's geogr. Mitteil. 1889.

3) Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dr. Bunge lectarum. — Acta Horti Petropolitani. T. X. fasc. II.

4) Plantae Raddeanae apetalae. 1889. — Acta H. Petropol. T. X. fasc. II.

5) Plantae in deserto Kirghisorum Sibiricorum ab Slowzow collectae. — Acta H. Petrop. T. X. 2.

geographischen Gesellschaft[1]) ist ein Tagebuch abgedruckt, welches der verstorbene **Karelin** während seiner Reisen im Jahre 1831 in der **Kirgisensteppe** zwischen dem Oberlauf des Ural und des Kara-Uba-Gebirgsrückens führte. Besonders interessant ist das Journal wegen der Mitteilungen, die der Autor über die dortigen Wälder macht, von denen heutigen Tags viele nicht mehr existieren.

Im **transkaspischen Gebiete** reiste in diesem Jahre Antonow. Die Compositen seiner Sammlung hat **Winkler**[2]) zusammen mit denen von Radde und Walter bearbeitet. Es sind im Ganzen 74 Arten und unter diesen 7 neue: *Matricaria Raddeana*, *Chrysanthemum Walteri*, *CousiniaRaddeana*, *C. turcomanica*, *C. Antonowi*, *Jurinea Antonowi* und *Scorzonera Raddeana*. Im Laufe des Jahres 1889 veröffentlichte Winkler außerdem noch 3 Decaden[3]) neuer Compositen, die von A. Regel, Kuschakewitsch und Skornjakow in Turkestan und Bucharien gesammelt wurden. Unter diesen sind allein 20 neue Arten der Gattung *Cousinia*, einer Gattung, deren specieller Bearbeitung Winkler viel Zeit widmet; dann noch 2 *Achillea*, 1 *Senecio*, 6 *Saussurea* und 1 *Scorzonera*.

Zum Schlusse bleibt mir nur noch übrig, auf eine Arbeit des Akademikers **Maximowicz**[4]) hinzuweisen, welcher ein Verzeichnis der Pflanzen liefert, die von unseren bekannten Reisenden Potanin und Pjasegky in **China** gesammelt wurden. Dieses die Ranunculaceen bis Coriarien umfassende Verzeichnis führt 273 Arten auf, und unter diesen 40 neue. Besonders fällt hierbei für China die Gattung *Impatiens* auf, von der Maximowicz 6 neue Arten bringt. Außerdem ist noch aufmerksam zu machen auf 3 neue *Acer*, 1 *Rhus*, 1 *Vitis*, 1 *Berberis*, 1 *Tilia*, 4 *Clematis* und einige neue *Thalictrum*arten.

Maximowicz ist, wie bekannt, seit Langem mit der Bearbeitung der Przewalsky'schen Pflanzensammlungen beschäftigt gewesen. Kürzlich erschienen im Verlage der kais. russ. geogr. Gesellschaft, aus Allerhöchst der Gesellschaft hierfür gespendeten Mitteln, zwei erste Lieferungen dieser grandiosen Arbeit. Die erste Lieferung des I. Bandes, unter dem Titel »Flora tangutica«, enthält ein Verzeichnis von 203 Pflanzen, von den Ranunculaceen bis zu den Rhamneen, mit 30 Tafeln Zeichnungen dabei. Die erste Lieferung des II. Bandes enthält unter dem Titel »Aufzählung der Pflanzen aus der Mongolei und den ihr angrenzenden Gebieten des Chinesischen Turkestans« ein Verzeichnis von 330 Arten der Ranunculaceen bis Sapindaceen, mit 14 Tafeln Abbildungen.

Zwei berühmte Namen, die mit diesen beiden soeben erst im Druck erschienenen Lieferungen verknüpft sind — der Name des unvergesslichen N. M. Przewalsky, und der Name des würdigen Bearbeiters der Sammlungen des Obigen, K. J. Maximowicz, sprechen beredt genug von dem ungewöhnlichen Wert dieser Ausgaben in wissenschaftlicher Beziehung.

Die Expedition unter Pewzow nach Tibet hat den bei der geographischen Gesellschaft eingegangenen Nachrichten zufolge reiche Herbarien in Kaschgar gesammelt, die natürlich seinerzeit mit den Przewalsky'schen Pflanzenschätzen vereinigt werden.

Hiermit beendige ich meine Übersicht.

---

1) T. XXV. Heft VI.

2) Plantae Turcomanicae. — Acta H. Petropol. T. XI. 2.

3) Acta Horti Petropol. T. X. 2 et T. XI. 3.

4) Plantae Chinenses Potaninianae nec non Piasezkianae. — Acta Horti Petropol. T. XI. No. 1. 1889.

Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin, VII. Chemisch-pharmacologisch Laboratorium. — Eerste verslag van het onderzoek naar de Plantenstoffen van Nederl. Indie, door **M. Greshoff.** Batavia 1890. 127 p. — Extra Bijvoegsel der Java'sche Courant. 1890. No. 88.

Abgekürzt in französischer Sprache in den Annales du Jardin de Buitenzorg vol. IX. p. 2. p. 247—260. 1891 unter dem Titel: Aperçu du premier rapport du laboratoire chimico-pharmacologique du jardin botan. de l'état de Buitenz. par M. Greshoff.

Durch Regierungsbeschluss wurde im Jahre 1888 dem Garten von Buitenzorg ein pharmacologisches Laboratorium angefügt, und der Verfasser obiger Abhandlung wurde speciell mit der chemisch-pharmacologischen Untersuchung der indischen Pflanzenstoffe betraut; diese Arbeit stellt nun den ersten officiellen Bericht der bisherigen Ergebnisse dar. Die Arbeit bewegt sich, soweit möglich, in systematischem Rahmen, die chemischen Stoffe in den einzelnen Pflanzenfamilien durchgehend, was naturgemäß den Vorteil der Übersichtlichkeit hat, da so Übereinstimmung und Verschiedenheit besser hervortreten kann; aus demselben Grund ist die Untersuchung mehr extensiv als intensiv, die nähere Beschäftigung mit den einzelnen Stoffen wird erst folgen müssen, wenn man einen besseren Überblick über das Gesamtgebiet indischer Pflanzenstoffe besitzen wird. Eine Anordnung des Stoffes etwa derart, dass die dort einheimischen Heilmittel in systematischer Reihenfolge untersucht werden, ist nicht zu empfehlen, da es dort zweierlei Gruppen von Heilmitteln giebt, diejenigen des gemeinen Volkes, die meist auf Naturbeobachtung beruhen und oft sehr wirksame Substanzen in einfacher Zusammensetzung umfassen, und diejenigen der höheren Classen, die in gelehrten, sehr complicierten Recepten auch sehr viele ausländische Medicamente oder Substanzen enthalten.

Das erste Capitel behandelt das Carpaïn (aus *Carica* und *Papaya* zusammengezogen), ein Alkaloid aus den Blättern von *Carica Papaya* gewonnen, das bisher nicht bekannt war und dessen Wirkung dem eiweißlösenden Ferment teilweise mit untergeschoben worden war; die Herstellung ist leicht, es bildet gute Säuren und zeigt gute Reactionen, junge Blätter enthalten bis $^1/_4$% des Stoffes.

Das zweite Capitel behandelt die Leguminosen: *Derris elliptica* Benth., von welcher Pflanze die Wurzel als ein wirksames fischbetäubendes Mittel benutzt wird, und wahrscheinlich auch in Borneo bei Bereitung des Pfeilgiftes eine Rolle spielt. Die wirksame Substanz, die der Verf. als Derrid bezeichnet und die in einer Menge von 2% in der Wurzel enthalten ist, ist ein harziger, stickstofffreier, leicht in Äther und Alkohol, schwer in Wasser lösbarer Stoff. Eine aus der Rinde hergestellte Lösung von 1 : 300 000 ist schon für gewisse Fische tötlich. Wasser, welches $^1/_{5000000}$ Derrid enthält, betäubt schon kräftige Fische. Außerdem enthält diese Pflanze noch mehrere besondere Stoffe, Derrissäure, Derrisrot etc. Ähnliche Substanzen finden sich in einer *Ormocarpum*art und in den Samen von *Pachyrhizus angulatus* Rich., vielleicht auch in einer *Tephrosia*. Aus den Samen von *Sophora tomentosa* L., einem altberühmten Heilmittel, isolierte der Verf. ein giftiges Alkaloid, von anderen Arten der Gattung waren schon Alkaloide bekannt. Ebenso wurde aus der Rinde mehrerer *Erythrina*arten ein Alkaloid hergestellt. Die Samen von *Cassia glauca* enthalten ein Glycosid, dasselbe, das schon aus den Blättern von *Cassia alata* bekannt ist. Weitere Untersuchungen betreffen *Crotalaria retusa* und *striata*, *Milletia atropurpurea* Benth., *Acacia tenerrima* Jungh., *Albizzia saponaria* und 8 Arten von *Pithecolobium*, Pflanzen, in denen bei dieser Gelegenheit eine Reihe Alkaloide, Glycoside etc. entdeckt wurden.

Das dritte Capitel behandelt 22 malayische, Alkaloide enthaltende Arten (aus 13 Gattungen) der Familie der Apocyneen. Die Gattungen sind *Melodinus*, *Leuconotis*,

Rauwolfia, Hunteria, Pseudochrosia, Ochrosia, Kopsia, Vinca, Alstonia, Voacanga, Tabernaemontana, Rhynchodia, Chonemorpha; in den letzten beiden Gattungen ist das Alkaloid in so geringen Mengen, dass es nur systematisch interessant ist, weil es dadurch vom phytochemischen Standpunkt unwahrscheinlich wird, dass die Gattungen zu den alkaloidfreien Echitideen gehören. *Rauwolfia* umfasst auch die berühmte *R.* (= *Ophioxylon*) *serpentina* Benth., eins der allerberühmtesten indischen Heilmittel. Widersprüche in Bezug auf das früher beschriebene *Ophioxylon* führt der Verf. auf den Verkauf eines gleichnamigen anderen Heilmittels (vielleicht *Plumbago rosea*) in Java zurück.

Das vierte Capitel behandelt *Cerbera Odollam* Hamilt., ein Baum, dessen sämtliche Teile unschädlich sind bis auf den Samen, der das starke Gift enthält; dasselbe, Cerberin genannt, hat Änlichkeit mit dem Thevetin aus *Thevetia neriifolia* Juss. und dem Tanghinin aus *Tanghinia venenifera* Poir. Auch ein zweiter stickstoffloser Stoff, das Odollin, wird hier besprochen.

Das fünfte Capitel behandelt das Vorkommen eines gut krystallisierenden Alkaloids, das er Lauro-Tetanin nennt, bei einigen Lauraceen aus den Gattungen *Litsaea, Tetranthera, Haasia, Notaphoebe, Aperula, Actinodaphne.* Bisher wusste man nur äußerst wenig über das Vorkommen von Alkaloiden in dieser Familie. Auch *Hernandia, Illigera, Gyrocarpus* und *Cassytha* besitzen Alkaloide und giftige Substanzen, deren Identificierung mit Lauro-Tetanin bisher noch nicht gelungen ist; Verf. weist auf die Bedeutung hin, die es für die Systematik haben würde, wenn die Identificierung später vielleicht gelingen sollte.

Das sechste Capitel behandelt einige Pflanzen, die Cyanwasserstoff enthalten, teils frei, teils gebunden als Amygdalin oder auf andere Weise. *Gymnema latifolium* besitzt in den Blättern Amygdalin, aber kein Ferment, um es zu spalten, so dass es sich also bei der Destillation nicht zerlegt. Mehrere Bäume besitzen in ihrer Rinde einen starken Geruch nach Bittermandeln, namentlich die zu den Amygdaleen gehörenden *Pygeum*-arten, die in der That auch Amygdalin enthalten, das sich bei der Destillation zersetzt. Auch *Lasia* und andere Aroideen der Gruppe *Lasieae* enthalten Cyanwasserstoff in beträchtlicher Menge, was die Spadices schon durch ihren Geruch verraten. *Pangium edule*, sowie *Hydnocarpus inebrians* enthalten beträchtliche Mengen dieses Stoffes, *Pangium* enthält in den Blättern bis 0,34% Cyanwasserstoff, also im ganzen Baum wenigstens 350 g. Die Rinde und Blätter werden beim Fischfang als Betäubungsmittel gebraucht; die Samen werden gegessen, aber nur nach gehöriger vorheriger Behandlung, sonst wirken sie giftig. Die frühere Ansicht, dass sie Picrotoxin enthielten, ist irrig.

Zum Schluss sei nur noch bemerkt, dass Verf. diese wichtigen und auch für die Systematik interessanten Untersuchungen fortzusetzen gedenkt. WARBURG.

Hesse, R.: Die Hypogaeen Deutschlands. Natur- und Entwickelungsgeschichte, sowie Anatomie und Morphologie der in Deutschland vorkommenden Trüffeln und diesen verwandten Organismen nebst praktischen Anleitungen bezüglich deren Gewinnung und Verwendung. Eine Monographie. — Halle a. S. 1890 u. 91 (L. Hofstetter). à Lief. ℳ 4.80.

Von diesem Werke liegen die ersten 2 Lieferungen mit je 2 colorierten Tafeln vor.

Verf. hat, mit unermüdlichem Fleiß und mit seltener Beobachtungsgabe ausgerüstet, sich seit länger als 15 Jahren sehr eingehend mit den hypogäischen Pilzen beschäftigt und ist es ihm nicht nur gelungen, das Vorkommen einer sehr großen Artenzahl dieser allgemein interessanten und z. T. für den menschlichen Haushalt nützlichen Organismen, die bisher nur aus N.-Italien, Frankreich und England bekannt war, auch für Deutschland nachzuweisen, sondern er hat hier auch, besonders in Hessen-Nassau und in

Thüringen eine große Anzahl neuer, bis jetzt nur für dieses Gebiet bekannter Arten aufgefunden.

Aus besonderen Eigentümlichkeiten des Bodens, besonders des Waldbodens, vermag Verf. auf das etwaige Vorkommen dieser meistens unterirdischen Pilze zu schließen. Laub- und Nadelwälder mit humusreichem Sand-, Kalk- oder Lehmboden, besonders Kiefern-, Eichen- oder Buchenbestände, die mäßig feucht und tief liegen, deren Boden hinreichend beschattet und doch nur mit einer spärlichen Pflanzendecke bekleidet ist, sind die Heimat der Hypogaeen. Diese finden sich häufiger in der eigentlichen Humusschicht, seltener in der modernden Laubschicht des Waldbodens vor. Oft treten zahlreiche Arten verschiedener Gattungen gesellig neben einander auf.

Der zweiten Lieferung sind Tabellen zur geographischen Verbreitung der Hypogaeen in Deutschland beigefügt. Am zahlreichsten sind die Hymenogastreen, von denen in Winter, »Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz« nur 30 Arten namhaft gemacht sind, mit 63 Arten in Deutschland vertreten, darunter 22 von Hesse neu aufgestellte Species. Letztere sind ausschließlich in Hessen-Nassau beobachtet worden, während 22 Arten, die bisher außer Deutschland bekannt waren, sich ebenfalls in diesem Gebiete finden.

Von Tuberaceen kommen 39 Arten in Deutschland vor, von denen 6 Arten hier ziemlich allgemein verbreitet sind. Am häufigsten ist *Tuber aestivum* Vitt., dann *T. excavatum* Vitt. und *T. puberulum* Berk. u. Br. *Choiromyces meandriformis* Vitt. findet sich besonders in Oberschlesien häufig, seltener in Nassau, doch kommt dieselbe auch mit *Tuber Borchii* Vitt. vereinzelt in Ostpreußen vor. Die Perigordtrüffel »*Tuber melanospermum* Vitt.« ist auf Elsass und Baden beschränkt, während *T. mesentericum* Vitt. und *T. rufum* Pico auch in Norddeutschland auftreten. Die vom Verfasser neu aufgestellten 15 Arten sind bisher nur von ihm in Hessen-Nassau beobachtet worden. Außerhalb Deutschlands kommen noch 23 Tuberaceenarten vor. Von Elaphomyceten sind 6 Arten für Deutschland bekannt und unter diesen nur 2 allgemein verbreitet, die übrigen 4 auf Hessen-Nassau beschränkt.

Die beigegebenen colorierten Tafeln sind im allgemeinen recht hübsch und sauber ausgeführt, doch sind einzelne Abbildungen nicht ganz naturgetreu. *Hymenogaster Klotzschii* Tul. (Taf. II. Fig. 10—13) ist sowohl in der Form als in der Färbung verfehlt und dürfte hier vielleicht eine Verwechslung mit einer andern Art stattgefunden haben. *Rhizopogon luteolus* Tul. (Taf. II. Fig. 1—4) ist in der Färbung nicht völlig getroffen, sondern im allgemeinen mehr schmutziggelb als dunkelbraun; ebenso ist *Octaviana carnea* Cord. (Taf. II. Fig. 18—19) nicht leicht wieder zu erkennen. P. Hennings.

Wiesner, J.: Elemente der wissenschaftlichen Botanik. II. Organographie und Systematik der Pflanzen. 2. Aufl. — Wien (A. Hölder) 1891. *M* 9.—.

Im Jahre 1884 erschien der zweite Band von Wiesner's »Elementen der wissenschaftlichen Botanik«, welcher die Organographie, Systematik und Biologie der Pflanzen enthielt, während der erste Band die Anatomie und Physiologie behandelt hatte. Bei Herausgabe der zweiten Auflage entschloss sich der Verf., diesen zweiten Band zu teilen. Die »Biologie« erschien als dritter Band vollständig im Jahre 1889, so dass der zweite Band jetzt nur noch die Organographie und Systematik enthält.

Gegenüber der ersten Auflage finden sich insbesondere im systematischen Teile des Buches durchgreifende Umarbeitungen, welche den neueren Ansichten und Forschungen Rechnung tragen. So ist z. B. das Kapitel »Schizomyceten« vollständig umgestaltet. Alle jene Pflanzenarten, die in den übrigen Bänden des Werkes, sowie in der Organographie in irgend einem Zusammenhange genannt sind, findet man im Systeme ein-

gereiht, so dass das zeitraubende Nachschlagen in anderen Büchern vermieden wird. Liest z. B. der Anfänger im anatomischen Teile des Werkes von dem eigentümlichen Holzbau der Gattung *Drimys*, so belehrt ihn der zweite Band sofort darüber, dass diese Gattung zu den Magnoliaceen und zwar zur Unterfamilie der Illicieen gehört.

Für Mediciner und Pharmaceuten wird das vorliegende Buch noch insbesondere dadurch wertvoll, dass im systematischen Teile alle jene Pflanzen, die in der österreichischen oder in der deutschen Pharmakopoe vorkommen, aufgenommen erscheinen. Besonders hervorgehoben sind diejenigen Pflanzen, welche Medicinaldroguen liefern, die in allen Culturländern Verwendung finden.

Die Übersichtlichkeit und Klarheit der Darstellung, welche alle Werke des Verf. auszeichnet, tritt in dessen Lehrbüchern besonders vorteilhaft hervor. In Folge dieses Umstandes, sowie namentlich auch mit Rücksicht auf die gewissenhafte Genauigkeit, mit der alle Kapitel durchgearbeitet sind, können Wiesner's »Elemente« jedem angehenden Fachmann, sowie den Studierenden auf das Beste empfohlen werden. Auch der geschulte Botaniker wird dieselben als Nachschlagebuch gut gebrauchen können und manches Neue und Anregende darin finden. Fritsch, Wien.

Klebahn, H.: Studien über Zygoten. I. Die Keimung von *Closterium* und *Cosmarium*. — Pringsheim's Jahrb. für wiss. Botanik. Bd. XXII. S. 415—443, mit Taf. XIII u. XIV.

Aus den Beobachtungen, welche Verf. an den von ihm im Moor von Stelle gesammelten und im Zimmer weiter cultivierten Exemplaren nach Fixierung und Hämatoxylinfärbung anstellte, ergeben sich insbesondere zwei bemerkenswerte Thatsachen, nämlich einmal die außerordentlich späte Verschmelzung der Zellkerne der beiden conjugierenden Zellen und dann ein Aufschluss über die Natur der Pyrenoide der Chromatophoren. Diese waren von Arth. Meyer und Schimper im Gegensatz zu Schmitz für Proteinkrystalle ausgegeben worden, bloße Produkte der Chromatophoren. Verf. bestreitet entschieden ihre Krystallnatur, da sie bei der Keimung nicht nur durch Neubildung (*Closterium*), sondern auch durch Teilung (*Cosmarium*) entstehen; wahrscheinlich seien sie Organe der Chromatophoren. — Die Keimung von *Closterium* geschieht folgendermaßen: In der jungen Zygospore (Mitte Mai) liegen die beiden Kerne und zunächst auch die 4 Chromatophoren mit den Pyrenoiden getrennt; letztere vereinigen sich (bis Mitte Juni) zu 2 kugeligen Ballen ohne sichtbare Pyrenoide. So überwintern die Sporen, von einer 3fachen glatten Membran umgeben. Ende März etwa vereinigen sich endlich die Zellkerne, und der Keimling tritt durch einen Membranriss aus. Jetzt teilt sich der Kern mittelst einer nicht spindel-, sondern bandförmigen, im Äquator der semmelförmig an einander liegenden Chromatophoren gelegenen Teilungsfigur; zu jedem Chromatophor kommt ein Kern; jeder der beiden Tochterkerne teilt sich wiederum und zwar in einen sog. »Großkern« und »Kleinkern«, während gleichzeitig das Protoplasma am Äquator sich zusammenzieht und jede Keimlingshälfte eine besondere Membran bekommt. Die Halbkugeln strecken sich nach zwei auf einander senkrechten Richtungen und krümmen sich um einander; schließlich sprengen sie die Keimlingsmembran und schlüpfen als neue Individuen heraus; inzwischen hat sich der Kleinkern dem Großkern genähert, gleichzeitig sind in dem sich umformenden Chromatophor Pyrenoide und an den Spitzen die Vacuolen aufgetreten. Endlich verschwindet der »Kleinkern«, während die Chromatophoren ihre definitive Form annehmen. — Die Keimung der Zygosporen von *Cosmarium* unterscheidet sich vom Vorstehenden einmal dadurch, dass hier das Pyrenoid nicht verschwindet, sich vielmehr für die beiden neuen Individuen und dann wieder innerhalb dieser teilt, und dann besonders durch das Auftreten von 4 Kernen (hier häufig 1 Großkern und 3 Kleinkerne) vor der Teilung des Keimlings; demnach erhält auch hier

zuweilen das eine Individuum nur einen, das andere aber drei Kerne; doch scheint dies ohne Einfluss für ihre weitere Entwickelung zu sein. — Verf. beobachtete auch die Keimung von *Cosmarium*sporen, die äußerlich den Gamosporen ganz gleichen, nur beträchtlich kleiner waren, die aber nur einen Chromatophor und einen Zellkern enthielten; er spricht dieselben als »Parthenosporen« an. Aus ihnen entwickeln sich durch einen dem geschilderten ähnlichen Vorgang gleichfalls zwei Individuen.

NIEDENZU.

Hovelacque, M.: Caractères anatomiques généraux des organes végétatifs des Rhinanthacées et des Orobanchées. — Bull. de la Soc. d'études sc. de Paris 1889.

Verf. beschäftigt sich sehr eingehend mit der Anatomie der Vegetationsorgane der *Personatae* (vergl. den ausführl. Bericht in d. Bot. Jahrb. Bd. XI. S. 65—75). Er kommt in der vorliegenden Abhandlung durch die vergleichende Anatomie von Stamm, Blatt und Wurzel der *Rhinantheae*, *Lathraea* und *Orobanchaceae* zu dem Schluss, dass nach diesen Merkmalen die rücksichtlich ihrer systematischen Stellung noch immer zweifelhafte Gattung *Lathraea* den *Rhinantheae* näher steht als den *Orobanchaceae*.

NIEDENZU.

Warburg, O.: Die Flora des asiatischen Monsungebietes. — Verh. d. Ges. deutscher Naturforscher und Ärzte. 1890. Allg. Teil VIII. Leipzig (Vogel). 19 S. 8⁰.

Der Vortragende war in der glücklichen Lage, durch gründliche pflanzenbiologische Studien vorbereitet und mit reichen Mitteln ausgerüstet in vierjähriger Reise das pflanzengeographisch so interessante südostasiatische Gebiet in seinen verschiedensten, stellenweise noch wenig gekannten Teilen zu durchstreifen und so durch Autopsie die so mannigfaltige Flora dieses ausgedehnten Gebietes kennen zu lernen und sich ein unbefangenes Urteil zu bilden über die Wertschätzung, Herkunft und Alter seiner Florenelemente, über den Zusammenhang zwischen den biologischen Pflanzengemeinschaften und dem Klima. Mit dem vorliegenden Vortrag eröffnet WARBURG die Reihe seiner voraussichtlich ebenso zahlreichen wie interessanten Mitteilungen über die Ergebnisse seiner Reisen, indem er einmal die Grenzen des floristischen Monsungebietes skizziert und dann in der Schilderung des Pflanzenkleides, das den mächtigen Wawo-Karaëng an der Südspitze von Celebes bedeckt, ein Charakterbild der Monsunflora entwirft.

Während das Monsungebiet im Westen durch das Pandschab und Sinde, im Nordwesten durch den Himalaya scharf abgegrenzt wird, geht es im Nordosten ganz allmählich in ununterbrochener Stufenfolge in das gemäßigte ostasiatische Gebiet über; im Südosten aber sind — im Gegensatz zu der bekannten WALLACE'schen faunistischen Linie — seine charakteristischen Bestandteile so weit über den australischen Continent und Polynesien verbreitet, dass ENGLER sich genötigt sah, noch den ganzen tropischen Nordosten Australiens, selbst noch Nordneuseeland in das paläotropische Florenreich einzubeziehen, die Grenze des ostindisch-malayischen Gebietes aber sehr weit über die (Timor und Celebes ausschließende) WALLACE'sche Linie hinauszuschieben. Dem Grunde dieser Abweichungen zwischen Fauna und Flora auf die Spur zu kommen, war ein Hauptzweck der WARBURG'schen Forschungen. Sie ergaben eine Bestätigung der ENGLER'schen Umgrenzung des Monsungebietes, innerhalb dessen allerdings eine besondere neue Provinz (Papuasien) aufgestellt werden muss. Und gerade der Wawo-Karaëng bestätigt dies durch die Vegetation seiner obersten Region, welche (außer 1 *Styphelia* und 1 *Leptospermum*, also Vertretern von Gattungen, die auch sonst in Ostmalesien verbreitet sind) nur südasiatische (*Pasania*, *Podocarpus*), oder, und zwar in seiner Hauptmenge, Typen

der nördlichen gemäßigten Zone beherbergt, wie Brombeergewächse, Enzian, Knöterich, Ranunkeln, Ericaceen, *Hypericum*, Cruciferen, Potentillen, Compositen. Es sind dies Einwanderer jüngerer Zeit, während die subtropischen und tropischen Elemente schon im Miocen dort sesshaft gewesen sein müssen. NIEDENZU.

Warburg, O.: Über seine Reise in Formosa. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1889. No. 8. 14 S. 8⁰.

Im höchsten Grade auffällig ist der Unterschied der Vegetation von Nord- und Südformosa; dort treten Weiden, Erlen, Eichen, Kiefern, Pfirsich, Maulbeerbäume, Kampher, Thee, die Nesselfaser und der Reispapierbaum auf; hier sieht man Papayas, Betelpfeffer, Riesenbambus, Zuckerrohr, Longan, Ingwer, Curcuma. So weist der Süden von Formosa nach dem tropischen Südchina, der Norden der Insel nach dem subtropischen Mittelchina und Südjapan hin. Andere Arten freilich, wie der berühmte formosanische Liquidambarbaum, die wilde formosanische Dattel- und Zucker-, sowie die Betelpalme, gehen durch die ganze Insel. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen einer echten Akazie mit ungefiederten Blättern, deren verwandte Arten meist in Australien, zum Teil auch auf den Südseeinseln vorkommen. NIEDENZU.

Warburg, O.: Die Liukiuinseln. — Mitteil. d. geogr. Ges. in Hamburg 1890. 25 S. 8⁰.

Bekanntlich beherbergt Japan zwei Hauptfloren, nämlich die auf der Südinsel vorherrschende und in den wärmeren Tälern der Hauptinsel Hondo wiederkehrende subtropische Flora und eine gemäßigte Flora, welche das ganze übrige Gebiet — außer den höchsten Bergspitzen — einnimmt. Da aber, wo jetzt die erstere gedeiht, wuchsen während der japanischen Eiszeit Buchen, Ahorne, Hainbuchen, Wallnussbäume und andere mehr nördliche Typen. Wo fand nun in jener Zeit die subtropische Flora einen Zufluchtsort, von dem aus sie sich später wieder ausbreiten konnte, auf Japan selbst oder auf den Liukiuinseln? Eine andere Möglichkeit schien ausgeschlossen. Diese Frage aber zu beantworten, war der Zweck von WARBURG's Forschungsreise nach der Inselgruppe. Er fand, dass wenigstens die mittleren und südlichen Liukiuinseln jenen Zufluchtsort nicht abgegeben haben können, denn ihre Flora ist sehr viel enger verwandt mit derjenigen von Südchina, Formosa und den polynesischen Inseln, wie mit der japanischen. So finden z. B. *Cycas revoluta* und die Zuckerpalme *Arenga Engleri* Becc. auf den Liukiuinseln ihre Nordgrenze. Hingegen hält WARBURG es für wahrscheinlich, dass noch in der Eiszeit Japan sich bis auf die nördlich von Oshima gelegene Inselreihe fortgesetzt habe, welche noch jetzt eine der subtropisch-japanischen sehr ähnliche Flora besitze und daher wohl auch den Ausgangspunkt für deren postglaciale Ausbreitung nach Japan gebildet haben möge. Die mittleren und südlichen Liukiuinseln aber dürften noch im späteren Tertiär unter sich und mit Formosa in Zusammenhang gestanden haben. NIEDENZU.

Warburg, O.: Eine Reise nach den Bonin- und Volcanoinseln. — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1891. Heft 4 u. 5. 21 S. 8⁰ mit 1 Karte.

Auf der Eruptivspalte, die sich vom Fujiyama bis zu den Marianen hinzieht, ragen — außer kleineren Inseln und Felsen — besonders 3 Inselgruppen empor, nämlich im Norden, nahe bei Yokohama, die Siebeninseln und im Süden die Bonin- und noch südlicher (unter 25⁰) die Volcanoinseln. Während letztere ganz unfruchtbar sind und erstere noch eine durchaus südjapanische Flora, ein Gemisch subtropischer und

gemäßigter Formen, beherbergen, zeigen die Bonininseln, etwa unter gleicher Breite mit Teneriffa gelegen, schon die üppige, tropische Vegetation Polynesiens. Die wirklich echt japanischen Arten fehlen hier vollständig. Von den 200 gesammelten Arten ist etwa die Hälfte tropisch; aber auch von der anderen, mehr subtropische Formen umfassenden Hälfte zeigt noch ein großer Teil verwandtschaftliche Beziehungen zu tropischen Arten des malayischen Gebietes und der Rest weist auf Südchina hin. Die Inseln selbst sind jüngeren vulkanischen Ursprungs. Ihre Besiedelung mit Pflanzen ist also fast ausschließlich durch den japanischen Golfstrom, den Kuroshiwo erfolgt, der von Südchina her in nordöstlicher Richtung zwischen Japan und den Bonininseln hindurchgeht und darum die Bonininseln einerseits mit China verband, andererseits von Japan trennte. Die Zugvögel, welche zwischen den Inseln und Japan wechseln, scheinen keinen nennenswerten Samentransport bewirkt zu haben, ebenso wenig der von Osten kommende Nordäquatorialstrom, der wahrscheinlich die Inseln zeitweilig streift, da nur eine einzige der 200 Arten nach den Sandwichinseln hinweist. NIEDENZU.

Saunders, Miss E. R.: On the Structure and Function of the Septal Glands in *Kniphofia*. — Ann. of bot. London and Oxford. Vol. V (1890). No. XVII. 15 p. 8⁰ with Pl. III.

Die drei Commissuralnectarien am Grunde des Griffels bei *Kniphofia* beziehen ihr Secret durch je eine kleine Öffnung aus der zwischen den Carpellwänden befindlichen, spaltenförmigen Höhlung, und zwar aus den diese Höhlung auskleidenden Epidermiszellen. In der jungen Knospe sind diese zartwandig, völlig mit körnigem Plasma erfüllt und ohne Stärke, der Zellkern liegt im Mittelpunkt. In der zum Aufblühen fertigen Knospe hat sich ihre Außenwand gewölbt, verdickt und in zwei Schichten gesondert, während das Zellinnere Stärke führt. Im ersten Blütenstadium wölbt sich die Außenwand sehr stark, ihre Innenschicht wird sehr dick und verschleimt, im Zellinnern treten zahlreiche Vacuolen auf und der Zellkern verschiebt sich. Im älteren Blütenstadium verschleimen auch die äußeren Partien der Seitenwände, die Vacuolen fließen zusammen und der Zellkern wird zur Seite gedrängt. Nicht alle Epidermiszellen verändern sich derartig genau an dem vorbeschriebenen Zeitpunkt, manche eilen in ihrer Entwickelung voraus, manche verspäten sich. Auch die 4—5 subepidermalen Schichten erleiden in ihrem Zellinhalte ähnliche Umänderungen, und zwar von außen nach innen sich abstufend. Die sich häufende Stärke dient als vorübergehender Reservestoff; sie wird zur Bildung des Nektars verbraucht. NIEDENZU.

Schinz, H.: Deutsch-Südwestafrika. Forschungsreisen. — Oldenburg und Leipzig (Schulze'sche Hof-Buchhandlung und Hof-Buchdruckerei). (A. SCHWARTZ, Forschungsreisen durch die deutschen Schutzgebiete Groß-Nama- und Hereroland nach dem Kunene, dem Ngamisee und der Kalahari. 1884—87. Mit 1 Karte, 18 Vollbildern und vielen Text-Illustrationen in Holzschnitt. Lex. 8⁰. Broch. ℳ 18, in Original-Einband ℳ 20. Die Karte in Einzelausgabe allein ℳ 2. XVI und 568 SS.

Verf. besuchte diesen Teil von Afrika im Anschluss an eine von LÜDERITZ ausgestattete Expedition. Das anziehend geschriebene Werk rückt naturgemäß die botanische Seite ab und zu auf Kosten der anderen Gebiete der naturwissenschaftlichen Forschung in den Vordergrund, doch finden wir nichtsdestoweniger in dem Buch ein lebendiges und klares, der thatsächlichen Lage entsprechendes Bild von Land und Leuten, der Tierwelt, der geologischen und ethnographischen Verhältnisse unserer dortigen Interessensphäre,

das einerseits das ungerechtfertigte Misstrauen, andererseits jene thörichte Überschätzung, die eine Ernte sieht, bevor zur Saat geschritten worden, zerstören soll, und mit dessen Hilfe der Bann der Gleichgültigkeit, welcher zum großen Nachteile des sich des gesundesten Klimas erfreuenden Landes auf diesem lastet, gehoben werden möchte.

Speciell der Botanik sind die Seiten 457—475 gewidmet, auf welche wir uns in der folgenden Besprechung beschränken müssen.

Nach Schinz vermag man das Pflanzenkleid Südwestafrikas behufs Schilderung zweckmäßig in zwei durch klimatische Verhältnisse bedingte Vegetationsformationen zerlegen: in eine Flora der Litoralzone und eine solche des Hinterlandes.

Das erste Reich erstreckt seine Herrschaft etwa über 60—80 km, wobei es natürlich sich der Configuration des Terrains anpasst, von hohen Bergrücken sich der Küste nähernd, um andernfalls unbeschränkt in das Landesinnere vorzudringen. Selbstverständlich macht das Hinterland in den Flussbetten und an den Bachufern zahlreiche Vorstöße in die Littoralzone.

Bei näherer Betrachtung der Flora von Angra Pequena finden wir 3 Typen, welche sich durch die Art und Weise, wie sie dem durch Verdunstung und Wachstum bedingten Wasserverlust Stand zu halten versuchen, unterscheiden. Die einen bilden sparrige, aufstrebende Halbbüsche, wie die *Pelargonien*- und *Sarcocaulon*arten, die teils durch eine glatte, risslose Rinde, teils durch einen glasartigen Harzmantel geschützt sind. — Andere, wie Amarantaceen-, Chenopodiaceen- und Papilionaceenspecies werfen frühzeitig ihre kleinen Blätter ab oder wehren sich durch Reduction ihrer Blattspreiten und einen dichten, alle zarten Organe überkleidenden Haarfilz, teils auch durch eine dachziegelige Anordnung ihrer Blättchen. Dies wären *Aerua Leubnitziae* Kuntze, *A. Pechuelii* Kuntze, *Salsola aphylla* L., *S. Zeyheri* Moq., *Lebeckia multiflora* E. Mey. var. *angustifolia* u. s. w. — Drittens seien die zahlreichen Ficoideen erwähnt, welche fleischige Blätter zeitigen und durch kriechenden Wuchs der Ausdörrung zu entgehen suchen, während zahlreiche wagerecht unter der Bodenfläche ausstrahlende Wurzeln jeden Tropfen Wasser zu gewinnen wissen. Ihnen schließt sich auch *Aristia subacaulis* Steud. von den Gräsern an, der Liliputaner unter den südwestafrikanischen Gramineen.

Hervorzuheben ist noch der Mangel an einjährigen Pflanzen in der Strandvegetation, wie die das ganze Jahr hindurch ununterbrochene Vegetationsfrische.

Der Dünensand zeigt uns namentlich *Ectadium virgatum* E. Mey. var. *latifolium* Schinz aus der Familie der Apocynaceen, ein Busch, welcher durchschnittlich 1—1 $^1/_2$ m Höhe erreicht und durch rutenförmige Zweige, wie gelbgrüne, lederdicke Blätter vorzügliche Widerstandskraft gegen Wind und Wetter aufweist.

Der Übergang von der Litoralzone zur Binnenvegetation wird hauptsächlich durch das Grundwasser bedingt, welches einer *Euphorbia* aus der § *Arthrothamnus* das Dasein ermöglicht, die vielfach die schmarotzende *Hydnora africana* Thunb. trägt. Die 1 $^1/_2$ —2 $^1/_2$ m Höhe erreichenden Wolfsmilchpflanzen sehen einem gigantischen, verkehrt in den Boden gesteckten Besen nicht unähnlich.

Die Felskuppen bergen andere Gewächse. Hier treten die Hydrophyllaceen *Codon Royeni* Thunb., *C. Schenckii* Schinz, wie *Oligomeris subulata* Webb auf, vermischt mit der sehr ähnlichen Salsolacee *Lophiocarpus tenuissimus* Hook. und *Oxalis*arten.

Die sich anschließende Ebene ist von Sträuchern mit sparrigen und oft bewehrten Zweigen aus den Familien der Büttneriaceen, Acanthaceen, Scrophularineen, Compositen etc. besetzt, welche bei engem Zusammenstehen nichts anderes aufkommen lassen.

Als ersten Baum bemerken wir die *Aloë dichotoma* L., welcher sich bald eine Reihe von Acacienarten anschließen, während ausgedehnte Grasfluren sich landeinwärts erstrecken. Hier sprossen im Frühjahr »die vergänglichen Kinder« der Jahreszeit, wie *Haemanthus*, *Brunsvigia*, *Buphane*, *Ammocharis*, Acanthaceen, Scrophularineen etc.

Ist dieses in großen Umrissen die Flora von Groß-Namaland, so verschiebt sich das Verhältnis in Hereroland etwas dank der weiteren Entfernung vom Cap und dem aus dem Landesinnern kommenden, unter der Namib durchsickernden Grundwasser, welches in Trinkwasser liefernden Quellen bei Sandwichhafen, unweit der Wallfischbai u. s. w. zu Tage tritt. Durch diesen Umstand ist es den Hinterlandgewächsen möglich, in die Litoralzone einzurücken, wodurch die früher erwähnte Euphorbienstrecke hinfällig wird und nur selten als solche charakteristisch auftritt.

Hier ist der Fundort von *Welwitschia mirabilis* Hook. wie *Acanthosicyos horrida* Welw., einer Cucurbitacee, deren Früchte ein Gewicht von etwa 1 kg erreichen und eine Hauptnahrung der Topnaarnation bilden.

Wenden wir uns zu dem Ngamisee, so treffen sich dort und mischen sich die Floren des Herero- und Ambolandes, welches letztere die Südgrenze der sowohl im tropischen Südwest- als Südcentralafrika verbreiteten *Hyphaene ventricosa* Kirk in sich birgt und *Adansonia digitata* L. aufweist.

Die eigentliche Kalaxari kann ferner, soweit sie Schinz in ihrem nördlichen Teile kennen lernte, als ein gewaltiger, mit Strauchsteppe gemischter Buschwald bezeichnet werden, dessen Dichtigkeit und Zusammensetzung sich vollständig den Grundwasserverhältnissen anpasst.

Entgegen den Ansichten unseres Reisenden teilt Pechuel-Lösche die Gesamtvegetation Südwestafrikas in drei Gruppen ein, nämlich in die Nebel-, Regen- und Grundwasservegetation, deren erste Gruppe sich ziemlich genau mit der Litoralzone von Schinz deckt, wenn auch in dieser bereits Gewächse vorkommen, welche ganz entschieden vom Nebel ganz unabhängig sind. Die Regenvegetation charakterisiert Pechuel-Lösche dadurch, »dass deren Entwickelung mit den sommerlichen Niederschlägen beginnt und endet, die Grundwasservegetation (Wasserwald) dagegen nicht unmittelbar von jenen abhängig ist«.

Selbstverständlich haben sich durch das Eindringen der Europäer bereits Ubiquitäten in Deutsch-Südwestafrika eingefunden, von denen Schinz als die auffälligsten nennt *Nicotiana glauca* Grah., *Ricinus communis* L., *Datura Mehel* L. und *Opuntia Tuna* Mill. *Nicotiana glauca* Grah. soll im Unterlaufe des Tsoaxoub bereits kleine Bestände bilden.

Hoffentlich trägt diese kurze Skizzierung des rein botanischen Teiles dazu bei, dem Buche viele Freunde zu gewinnen und die Kenntnis dieses Teiles des schwarzen Erdteils in einem etwas helleren Lichte erstrahlen zu lassen. E. Roth, Berlin.

Prain, D.: A List of Diamond Island Plants. Natural History Notes from H. M.'s Indian Marine Survey Steamer Investigator, Commander R. F. Hoskyn. No. 17. Reprinted from the Journal of the Asiatic Society of Bengal. Volume LIX. Part II. No. 4. 1890. Calcutta 1891. 8⁰. S. 271—294.

»Diamond Island« ist ein kleines Eiland an der Aoracanischen Küste unter 94° 18′ östl. Länge und 15° 51′ nördl. Breite gelegen, ungefähr 8 Miles vom Cap Negrais entfernt. Die Gestalt der Insel ist länglich. Der häufigste Baum ist *Bombax malabaricum* DC.; nächst ihm tritt *Albizzia procera* Benth. in den Vordergrund. Als Untergrund fällt namentlich *Leea parallela* Wall. in die Augen, ferner *Osbeckia sinensis* L., *Vernonia cinerea* Less. und *Anisomeles ovata* R. Br.

1889 im November lief das genannte Schiff die Insel an; 100 Jahre vorher wurde sie von Kyd und Colebrooke aufgesucht, welche die geographische Lage feststellten. April 1866 wurde von Kurz auf dem »Prince Arthur« wohl die erste Pflanzensammlung angelegt. Die vorliegenden 95 Species wurden im Laufe weniger Stunden von Dr. Alcock vom Investigator zusammengebracht.

Bei der Aufzählung der einzelnen Arten folgen oftmals noch Bemerkungen.

Am stärksten sind die Leguminosen mit 11 Arten vertreten, ihnen folgen die Boraginaceen mit 6 Species.

Eine Liste giebt die Verbreitung der aufgefundenen Pflanzen an in Bezug auf Amerika, Afrika, Polynesien, Australien wie Asien, während eine weitere auf die genaueren Verhältnisse eingeht und Aoracan, Pegu, Andamanen, Indien wie Ceylon in einzelnen Rubriken berücksichtigt.

Als interessantester Beitrag zur Pflanzengeographie möge hier folgende Liste einen Platz finden.

Total.	Bäume.	Sträucher.	Kräuter.	Schlingpflzn.		Cultiviert od. angepflanzt.	Unkräuter.	Inlandpflzn.	Sumpfpfl.	Strandflora.	Epiphyten.	Saprophyten.	Wasserpfl.	Total.
32	4	5	18	5	Tropische Cosmopoliten	5	8	5	3	5	—	4	2	32
1	—	—	1	—	In Australien fehlend	—	—	—	1	—	—	—	—	1
6	2	1	2	1	Tropen der alten Welt	—	—	—	1	4	—	—	1	6
2	—	2	—	—	Asien, Australien wie Polynesien.	—	—	1	—	1	—	—	—	2
4	—	2	1	1	Asien, Australien wie Afrika. . .	—	—	3	—	1	—	—	—	4
2	—	1	1	—	Asien, Polynesien, Afrika	—	1	—	—	—	—	—	—	1(2)
7	2	2	2	1	Asien und Australien	—	—	6	1	—	—	—	—	7
1	1	—	—	—	Asien und Polynesien.	—	—	—	—	1	—	—	—	1
3	1	—	2	—	Asien und Afrika.	1	—	—	2	—	—	—	—	3
37	13	10	3	11	Auf Asien beschränkt	4	—	23	2	7	1	—	—	37
95	23	23	30	19	Im Ganzen	10	9	38	10	20	1	4	3	95

Über die näheren geographischen Verhältnisse der Pflanzen der Diamantinseln in Südostasien erfahren wir folgendes, wobei unter »Cisgangetic« diejenigen zu verstehen sind, welche in Indien, Ceylon oder beiden vorkommen, während »Transgangetic« die umfasst, welche mit Assam, Pegu-Malaya und den Andamanen-Nicobaren zusammenhängen.

Cis- wie Transgangetic giebt es	Arten		77
Gemein durch alle Districte	»	56	
In einem cisgangetischen Districte fehlend	»	7	
Nur in Ceylon fehlend	»	6	
Ipomoea denticulata Choisy nur in Indien fehlend	»	1	
In einem Transgangetischen District fehlend	»	10	
Nur den Andamanen-Nicobaren fehlend	»	8	
Vitex Negundo L. nur Pegu-Malaya fehlend	»	1	
Dregea volubilis Benth. nur Andamannen und Pegu fehlend	»	1	
In einem Cis- wie einem Transgangetischen District fehlend . . . . . (den Andamanen und Ceylon.)	»	4	
Nur Transgangetisch sind	»		18
Gemein durch die drei Transgangetischen Districte	»	10	
Verbreitet durch Aoracan-Assam	»	7	
Nur den Andamanen-Nicobaren fehlend	»	5	
Nur dem Pegu-Malayischen District fehlend.	»	2	
Nur auf der Diamantinsel (*Ellipanthes sterculiaefolius* Prain).			

E. Roth, Berlin.

Hart, Henry Chichester: Some Account of the Fauna und Flora of Sinai, Petra and Wâdy-'Arabah. — London 1891. 255 S. 4⁰. Mit 10 Taf. und 2 Karten.

Die ersten 75 S. werden von allgemeinen Reisebeschreibungen in Anspruch genommen, in welche sich die botanischen Fundorte einreihen. Die Aufzählung der Arten geht von S. 79—120. Es folgt eine Analyse der Flora des Sinai und Allgemeinbemerkungen zu seiner Flora wie derjenigen des Thales vom toten Meere (S. 123—156), während ein folgender Abschnitt (S. 159—164) uns mit dem Teile der Flora des genannten Landstriches bekannt macht, welcher als tropisch zu bezeichnen ist. — Der Zuwachs der palästinischen Flora ist auf den Seiten 163—172 niedergelegt.

Als neue Species finden sich beschrieben: *Galium petrae,* dem *G. jungermannioides* verwandt; *Boncerosia aavonis*, deren Beschreibung in der Flora orientalis als unzureichend bezeichnet wird; *Daphne linearifolia,* der *D. acuminata* Boiss. benachbart.

Abgebildet sind außerdem *Iphione scabra* DC., *Gomphocarpus sinaicus* Boiss., *Linaria floribunda* Boiss., *Lindenbergia sinaica* Dcne., *Loranthus Acaciae* Zucc., *Xiphion palaestinum* Baker, *Pancratium Sickembergeri* Aschers. et Schweinf.

Pflanzengeographisch hat folgende Liste Bedeutung, welche zugleich hinreichenden Aufschluss über die Flora giebt.

Familien wie Anzahl der Gattungen.	Arten.	Wüste.	Mediterran.	Hochebene bez. Gebirge.	Endemisch.	Ubiquist.
Papaveraceae 4	4	2	—	2	1 W	—
Menispermaceae 1	1	1	.	.	.	.
Cruciferae 25	40	21	6	.	1 H	18
Capparideae 3	8	7	1	.	.	.
Resedaceae 4	8	7	1	.	.	.
Cistineae 1	4	1	2	1	1 H	.
Polygaleae 1	1	.	.	1	1 H	.
Caryophylleae 9	17	3	4	9	.	1
Paronychieae 9	12	11	1	.	.	.
Mollugineae 2	2	1	.	.	.	1
Portulaceae 1	1	.	.	.	.	1
Tamariscineae 2	3	2	.	.	.	1
Frankeniaceae 1	2	.	.	.	.	2
Hypericineae 1	1	.	.	1	1 H	.
Malvaceae 4	7	3	2	1	1 H	1
Geraniaceae 2	5	2	1	1	.	1
Zygophylleae 6	17	14	2	.	1 W	1
Rutaceae 1	1	1	.	.	.	.
Terebinthaceae 1	1	.	1	.	.	.
Rhamneae 2	2	1	.	1	.	.
Moringeae 1	1	1	.	.	.	.
Leguminosae 19	43	30	9	4	2 W 1 H	.
Rosaceae 4	4	1	1	1	1 H	1
Cucurbitaceae 2	2	2	.	.	.	.
Crassulaceae 1	1	.	.	.	.	1
Umbelliferae 10	11	2	3	5	2 H	1
Rubiaceae 4	8	2	.	5	1 H	1
Dipsaceae 3	3	1	1	1	1 W	.
Compositae 37	58	43	9	3	3 W	3
Campanulaceae 1	1	.	.	1	.	.

Familien wie Anzahl der Gattungen.	Arten.	Wüste.	Mediterran.	Hochebene bez. Gebirge.	Endemisch.	Ubiquist.
Primulaceae 2	2	.	.	1	.	.
Salvadoraceae 1	1	1	.	.	.	1
Asclepiadeae 7	7	6	.	1	1 H	.
Gentianeae 1	2	.	.	.	.	2
Convolvulaceae 3	5	3	.	.	.	.
Boragineae 11	20	12	.	7	.	.
Solanaceae 4	6	3	2	1	.	1
Scrophularieae 7	15	6	2	1	2 H	2
Orobanchaceae 1	1	1	.	.	.	.
Acanthaceae 1	1	1	.	.	.	.
Globularieae 1	1	.	.	1	.	.
Labiatae 15	21	6	4	9	3 H	.
Plumbagineae 1	2	.	2	2	.	.
Plantagineae 1	7	6	1	.	.	.
Salsolaceae 14	23	14	4	1	.	4
Amarantaceae 3	4	2	2	.	.	.
Polygoneae 3	5	3	1	1	.	.
Nyctagineae 1	2	1	1	.	.	.
? *Thymelaeaceae* 1	1	.	1	.	.	.
Euphorbiaceae 3	10	6	2	1	.	1
Urticaceae 3	3	3	.	.	.	.
Salicineae 2	? 3	1	.	2	.	.
Hydrocharideae 1	2 } Marine					
Potameae 3	5 } Marine					
Palmae 2	2	2	.	.	.	.
Typhaceae 1	1	1	.	.	.	.
Amaryllidaceae 1	1	1	.	.	.	.
Colchicaceae 1	3	.	2	1	.	.
Liliaceae 5	7	3	1	1	.	2
Asparagaceae 1	1	.	1	.	.	.
Juncaceae 1	5	.	1	1	.	3
Cyperaceae 4	8	1	.	1	.	6
Gramineae 35	55	20	10	8	2 W	17
Gnetaceae 1	2	.	1	1	.	.
Filices 3	3	.	2	.	.	1
Equisetaceae 1	1	.	.	1	.	.
Characeae 1	1	.	.	1	.	.
Musci	? 15	.	.	.	1	14?

67 der vorhandenen Gattungen finden sich nicht in Europa, d. h. nahezu der vierte Teil der Flora. Nicht viele Species sind, abgesehen von den Ubiquisten, dem Sinai und Europa gemeinsam, und bei diesen ist das Vorhandensein sicher auf der Menschen Werk zurückzuführen.

Höchst interessant sind ferner die Zusammenstellungen, welche die Verbreitung der einzelnen sinaitischen Species über die Erdoberfläche zeigen, doch verbietet der zur Verfügung gestellte Raum ein näheres Eingehen auf diese Listen. E. Roth, Berlin.

Kuntze, G.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Malvaceen. — Inaugural-Dissertation von Berlin. Cassel 1891. 8⁰. 40 SS. mit 1 Taf. Sonderabdruck aus dem Botanischen Centralblatt. Bd. XLIV. 1891.

Wenn auch A. Dumont in den Recherches sur l'anatomie comparée des *Malvacées, Bombacées, Tiliacées, Sterculiacées* vom Jahre 1887 die Malvaceen berücksichtigt hat, so ist doch die Arbeit durchaus keine erschöpfende zu nennen.

Kuntze beschränkt sich auf die Familie der Malvaceen, wie sie von Bentham und Hooker mit den Unterabteilungen der *Malveae*, *Ureneae*, *Hibisceae* und *Bombaceae* gefasst ist.

Allen untersuchten Arten gemeinsam sind: kleine meist braune Köpfchenhaare, starke Baststränge in der Rinde, vor allem aber Schleim in Rinde und Mark, sowie in der Epidermis der Oberseite der Laubblätter. Die Blätter sind bilateral gebaut und enthalten nur auf der Oberseite Palissaden. Sehr häufig sind Krystalleinschlüsse und zwar Drusen und Einzelkrystalle. Raphiden fehlen.

Die Bombaceen sind gut durch das Fehlen von Stern- oder Büschelhaaren (mit Ausnahme von *Bombax pubescens* Mart. et Zucc. wie *Ochroma lagopus* Sw.) charakterisiert; ferner ist die Rinde im Verhältnis zum Stamm mächtig entwickelt und mit zahlreichen Steinzellen versehen (mit Ausnahme von *Bombax malabaricum* DC.). Rinde wie Mark enthalten viel Schleim. Im Blattstiel sind neben einem geschlossenen Holzring häufig innere Bündel ausgebildet. Die Gefäßbündel der Nerven in den Blättern stoßen stets mit durchgehenden I-förmigen Baststrängen an die Epidermis; dieselben sind stets von einer Parenchymscheide umschlossen (mit Ausnahme von *Adansonia* L.); Schleimgänge auf der Unterseite der größeren Nerven wie Spaltöffnungen nur auf der Unterseite der Blätter vervollständigen das Bild.

Verf. schlägt deshalb vor, die Bombaceen den andern Malvaceen gegenüber als eine Familie aufzustellen.

Der Rest der Malvaceen lässt sich nach anatomischen Merkmalen nicht einteilen, da die Dumont'schen Merkmale nicht selten an derselben Art variieren, wie z. B. die in einem Jahre angelegten Bastbündel in der Rinde, die Häufigkeit der Krystalle, das Vorkommen oder Fehlen der Haare u. s. w.

Ähnlich verhält es sich mit den anderen Einzelheiten, so dass das Ergebnis der Arbeit mit Ausnahme der Gegenüberstellung der Bombaceen und Malvaceen als ein negatives anzusehen ist. E. Roth, Berlin.

Cosson, E.: Illustrationes Florae atlanticae seu icones plantarum novarum, rariorum vel minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano nascentium. Fasciculus IV. Tabulae 74—98 a cl. Ch. Cuisin ad naturam delineatae. Paris 1890. fol. S. 121—159.

Mit dieser vierten Lieferung wird Bd. 1 vollständig. Ein Index alphabeticus ermöglicht das rasche Auffinden einer jeden Art im Text wie auf den Tafeln und giebt durch verschiedene Schriftsorten an, ob man es mit einer Art, Unterart oder einem Synonym zu thun hat.

Die Seiten 5, 6, 11, 12, wie Tafel 1 enthaltend *Ranunculus* (Sectio *Leucoranunculus*) *xantholeucos* Coss. et Dr.; *R.* (Sectio *Euranunculus*) *rectirostris* Coss. et Dr., *Papaver atlanticum* Ball.; *Hypecoum Geslini* Coss. et Kral. mit der Abbildung der ersten und zweiten Species sind jetzt durch Neudrucke ersetzt worden. Die vorliegende Fortsetzung enthält sonst die Beschreibungen und Abbildungen folgender Arten, wobei häufig Teile verwandter Species der besseren Vergleichung halber mit aufgenommen sind.

Tafeln von *Polygala Webbiana* Coss., *P. Balansae* Coss.

Tafeln und Beschreibung von: *Dianthus hermaeensis* Coss. n. sp., verwandt mit *D. rupicola* Biv.; *Saponaria depressa* Biv.; *Lychnis Lagrangei* Coss.; *Silene obtusifolia* Willd.; *S. mogadorensis* Coss. et Bal.; *S. setacea* Viv.; *S. maroccana* Coss. n. sp. zu *S.*

setacea Viv. zu stellen; *S. oropediorum* Coss. n. sp. bildet mit *S. scabrida* eine Zwischengruppe der Sectionen *Cincinnosilene* Rohrb. und *Dichasiosilene* Rohrb.; *S. glabrescens* Coss. n. sp. aus der Verwandtschaft von *S. glauca* Pourr. und *longicaulis* Pourr.; *S. atlantica* Coss. et Dr.; *S. Choulettii* Coss.; *S. parvula* Coss. n. sp. aus der Nähe von *S. palinotricha* Fenzl, *Schafta* Gmel., *caespitosa* Stev.; *S. cinerea* Desf.; *S. Kremeri* Soy.-Willem. et Godr.; *S. argillosa* Munby; *S. virescens* Coss. n. sp. aus der Verwandtschaft von *S. divaricata* Clem.; Sectio *Dichasiosilene* Series *Atocia* Rohrb.; *S. mekiensis* Coss. n. sp. desgleichen; *S. mentagensis* Coss. n. sp. Sectio *Dichasiosilene* Series *Auriculata* Rohrb. mit Samen, welche denen von *S. rigidula* S. et S. ungemein gleichen; *S. Rouyana* Batt.; *S. velutinoides* Pomel; *S. Aristidis* Pomel; *Arenaria Pomeli* Munby.

E. Roth, Berlin.

Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta. Volume I. Appendix. Calcutta 1889. Fol. 51 S. Tafel 226—232 und 5 Tafeln.

Dieser Nachtrag enthält einige neue Arten der Gattung *Ficus* von Neu-Guinea von George King, welche in Journ. As. Soc. Bengal LV veröffentlicht sind.

Es sind dies *Ficus hesperidiiformis*; *F. Edelfeltii* erinnert teilweise an *F. nervosa* Heyne aus Indien; *F. Lawesii* aus der Section *Urostigma* und wohl neben *nervosa* zu stellen; *F. casearioides* ebenfalls; die Abteilung *Synoecia* wird bereichert durch *F. Schratchleyana*, der *F. apiocarpa* Miqu. verwandt; die Tribus *Sycidium* erfährt eine Vermehrung durch *F. Armiti* aus der Nähe von *F. ampelas* Burm.; zu *Covellia* gehören *F. Chalmersii*, verwandt mit *F. brachiata* King; *F. Bernaysii* ähnelt den *F. condensa* King, *stipata* King, *fasciculata* King wie *Forbesii* King; bei *Covellia* sind neu aufgestellt *F. Pantoniana*, zeigt Ähnlichkeit mit *F. disticha* Bl.; *F. Baeuerleni* neben *F. recurva* Bl. zu stellen; *F. rhizophoraephylla* von einer gewissen Verwandtschaft mit *F. eugenioides* Müll. Abgebildet sind sämtliche neue Arten.

Dieser Abschnitt nimmt nur die ersten 5 Seiten in Anspruch, wie die Tafeln 226—232. — Der Rest des Appendix wie Tafel 1—5 gehört zu D. D. Cunningham, On the Phenomena of Fertilization in *Ficus Roxburghii* Wall. E. Roth, Berlin.

Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta. Volume II. George King, The Species of *Artocarpus* indigenous to British India; the Indo-malayan Species of *Quercus* and *Castanopsis*. Calcutta 1889. Fol. 107 u. III S. mit 104 Tafeln.

Die Gattung *Artocarpus* wurde zuerst von den Gebrüdern Forster in ihren Characteres Generum plantarum 1776 aufgestellt und auf *A. communis* gegründet. Linné fil. beschreibt 1781 eine *A. incisa* und *A. integrifolia*, welche Thunberg im 36. Bande der Proceedings of the Stockholm Academy als *Radermachia* aufführt. Gärtner gab zuerst eine Abbildung und brachte den Namen *Sitodium* auf, Lamarck kennt in seiner Encyclopédie Méthodique 1789 schon 5 Arten, nämlich *A. incisa, heterophylla, daca, philippensis* und *hirsuta*. 1793 stellte der Abbé Loureiro in seiner Flora Cochinchinensis das Genus *Polyphema* für *A. Taca* wie *P. Champeden* = *A. Polyphema* Pers. auf. Im Hortus malabaricus finden wir *A. integrifolia* als *Tsjacca dacarum* abgebildet und beschrieben; bei Sounerat's Voyage to New Guinea figuriert bei der Tafel wie im Texte die Bezeichnung *Rima*.

Die nächste Bereicherung erfuhr die Gattung durch Blume, welcher in seinen Bijdragen 1825 vier neue Arten aufstellte: *pubescens, elastica, rigida* und *glauca*. Roxburgh veröffentlichte 1832 in seiner Flora Indica die Species *Lakoocha, Chaplasha* und *lanceaefolia*, während er unter *hirsuta* Lam. *Ansjeli* Rheede und unter *echinata* Roxb. *rigida*

Blume verstand. Treub teilte 1847 *Artocarpus* in *Taca* und *Pseudocaca* als Tribus und teilte als neue Art mit *Gomeziana* Wallr., *glaucescens* Sibi, *Cumingiana* Sibi, *nitida* Sibi, *lanceolata* Sibi, *Mariannensis* Sibi.

Miquel bereicherte das Genus mit nicht weniger als 22 Species aus den malayischen Gegenden, wobei viele leider auf sehr ungenügendes Material gegründet sind, so dass es oft unmöglich ist, diese Pflanzen zu identificieren.

Als neu kennzeichnet King folgende Arten:

A. Forbesii, bracteata, Kunstleri, Lowii, Maingayi, Scortechinii, Denisoniana.

Abgebildet sind außerdem *A. calophylla* Kurz, *rigida* Blume, *hirsuta* Lam., *peduncularis* Kurz, *polyphema* Pers., *nobilis* Thw., *lanceaefolia* Roxb., *Chaplashia* Roxb., *La Koocha* Roxb., *Gomoziana* Wallr. und var. *Griffithii.*

Die Haupteinteilung geschieht durch die Blätter. Die analytische Tabelle ist in englischer Sprache abgefasst, die Beschreibung der einzelnen Arten lateinisch gehalten.

Was die Gattungen *Quercus* und *Castanopsis* anlangt, so scheinen King die Trennungsmerkmale nicht immer scharf zu sein und in nicht seltenen Fällen der Willkür zu unterliegen, so dass er keinen Grund finden kann, weshalb man nicht das Genus *Castanopsis* in die Section *Chlamydobalanus* bei *Quercus* einreihen soll. Doch will er dem allgemeinen Gebrauch nicht zuwiderhandeln.

In den einzelnen Abteilungen von *Quercus* finden sich folgende Arten:

Sectio *Lepidobalanus.*

1) *Q. semecarpifolia* Smith, 2) *serrata* Thbg. var. *Roxburghii* DC., 3) *dilatata* Lindl., 4) *Ilex* L., 5) *Griffithii* Hook. fil. et Thoms., 6) *lanuginosa* Don, 7) *incana* Roxb.

Sectio *Cyclobalanopsis.*

8) *oidocarpa* Korth., 9) *Lowii* n. sp., 10) *semiserrata* Roxb., 11) *glauca* Thbg., 12) *argentata* Korth., 13) *nivea* n. sp., 14) *Brandisiana* Kurz, 15) *lineata* Blume, 16) *mespilifolia* Wallr., 17) *Helferiana* DC., 18) *velutina* Lindl., 19) *lamellosa* Smith.

Sectio *Pasania.*

20) *Lindleyana* Wallr., 21) *scyphigera* Hance, 22) *Kunstleri* King, 23) *Amherstiana* Wall., 24) *acuminata* Roxb., 25) *lappacea* Roxb., 26) *Falconeri* Kurz, 27) *Scortechini* King, 28) *Pseudo-molucca* Blume, 29) *monticola* n. sp., 30) *pachyphylla* Kurz, 31) *fenestrata* Roxb., 32) *dealbata* Hook. fil., 33) *spicata* Smith, 34) *grandifrons* King, 35) *polystachya* Wall., 36) *celebrica* Miq., 37) *Wallichiana* Lindl., 38) *sundaica* Blume, 39) *Lamponga* Miq., 40) *dasystachya* Miq., 41) *hystrix* Korth., 42) *induta* Blume, 43) *Curtisii* King, 44) *pruinosa* Blume, 45) *pallida* Blume.

Sectio IV. *Cyclobalanus.*

46) *daphnoidea* Blume, 47) *eumorpha* Kurz, 48) *conocarpa* Oudem., 49) *bancana* Scheff., 50) *Reinwardtii* Korth., 51) *sericea* Scheff., 52) *Bennettii* Miq., 53) *Cantleyana* King, 54) *Wenzigiana* King, 55) *rassa* Miq., 56) *cyrtorhyncha* Miq., 57) *Diepenhorstii* Miqu., 58) *Rajah* Hance, 59) *Euryckii* Korth., 60) *Clementiana* King, 61) *lucida* Roxb., 62) *Omalkos* Korth., 63) *platycarpa* Blume, 64) *Teysmanni* Blume, 65) *cyclophora* Endl., 66) *Eichleri* Wenzig, 67) *Thomsoni* Miq.

Sectio V. *Chamydobalanus.*

68) *Blumeana* Korth., 69) *discicarpa* Hance, 69bis) *Wrayii* n. sp., 70) *confragosa* King, 71) *reflexa* King, 72) *Junghuhnii* Miq., 73) *lanceaefolia* Roxb., 74) *encleisocarpa* Korth.

Sectio VI. *Lithocarpus.*

75) *costata* Blume, 76) *Maingaya* Benth., 77) *Beccariana* Benth., 78) *Javensis* Miq., 79) *xylocarpa* Kurz, 80) *truncata* King, 81) *rotundata* Blume, 82) *pulchra* n. sp.

Als unsichere oder ungenügend bekannte Arten reiht King hieran:

Lithocarpus? angustifolius Miq., *Quercus crassinervia* Blume, *Qu. cryptopoda* Miq., *Q.? divaricata* Lindl., *Q. gemelliflora* Blume, *Q. glutinosa* Blume, *Q. gracilis* Korth.,

Q. Jenkinsii Benth., *Q. leptogyne* Korth, *Q. Listeri* King, *Q. littoralis* Blume, *Q. mixta* DC., *Q. molucca* Rumph., *Q. nitida* Blume, *Q. oligoneura* Korth., *Q. olla* Kurz, *Q. oogyne* Miq., *Q. Pinanga* Blume, *Q. plumbea* Blume, *Q. sphacellata* Blume, *Q. urceolaris* Jack.

Castanopsis.

Hier werden 22 Arten aufgeführt:

C. indica A. DC., *Clarkei* King, *Hystrix* A. DC., *diversifolia* King, *Mottleyana* n. sp., *Tungurrut* A. DC., *javanica* A. DC., *argentea* A. DC., *borneensis* n. sp., *castanicarpa* Spach, *catalpaefolia* King, *argyrophylla* King, *armata* Spach, *tribuloides* A. DC., *sumatrana* A. DC., *Hullettii* King, *Schefferiana* Hance, *rhamnifolia* A. DC., *Wallichii* King, *nephelioides* King, *Curtisii* n. sp., *buruana* Miq.

Die Abbildungen dieser sämtlichen Species mit Ausnahme der zweifelhaften, von denen sich nur *Q. Listeri* King vorfindet, gilt nicht zum wenigsten für einen Vorzug dieses Werkes.

Die Diagnosen u. s. w. sind hier durchgehends in englischer Sprache wiedergegeben und vom Lateinischen ist gar kein Gebrauch gemacht worden.

Ein Index von 3 Seiten erleichtert das Auffinden der einzelnen Arten.

E. Roth, Berlin.

Terracino, A.: Contributo alla storia del genere *Lycium*. Malpighia Anno IV. Fasc. XI—XII. — Genova 1891. S. 472—540.

Das Ergebnis der Untersuchung spiegelt sich in folgender Liste wieder:

Lycium L.

I. *Lyciobatos* Terr.

A. *Gerontogea.*

1. *L. vulgare.*

α. *normale* = *L. vulgare* Dun.

- var. *intricatum* Boiss.; var. *halophyllum* Welw.

β. *barbarum* = *L. barbarum* L.

- forma afroides = *L. Shawii* R. et S. — var. *Boissieri* = *L. barbarum* Boiss. — subv. *foliosum* Stocks. — subv. forma *depressa* Stocks.

γ. *ruthenicum* = *L. ruthenicum* Murr.

- forma *caspia* Dun. pro var. — forma *turcomanica* Turcz. — forma *glauca* Miers.

2. *L. chinense.*

α. *normale* = *L. chinense* Mill.

- forma *megistocarpa* Dun. — forma *trewiana* Don — forma *ovata* Loisl.

β. *cochinchinense* = *L. cochinchinense* Lour.

- forma *subglobosa* Dun. — forma subforma *spathulata* Dun. pro var. — forma subforma *leptophylla* Dun. pro var. — forma subforma *lanceolata* Dun. pro var.

- var. *turbinatum* Loisl.

γ. *indicum* = *L. indicum* Wight.

3. *L. europaeum.*

α. *normale* = *L. europaeum* L.

- var. *breviflorum* Dun. — var. forma *lanceolata* Poir. — var. forma *longiflora leucoclada* Willk. et Lange — var. forma *breviflora glabra* Willk. et Lange — var. *longiflorum* Dun. — var. forma *ramulosa* Dun. pro var. — var. forma *leptophylla* Dun. pro var.

β. *arabicum* = *L. arabicum* Schw.
— var. *cinereum* Dun. — var. subvar. *saevum* Miers — var. subvar. *persica* Miers — var. subvar. *orientale* Miers — var. subvar. forma *abeliaefolia* Rchb. — var. *Edgeworthii* Dun.

B. *Neogea.*

4. *L. carolinianum.*
α. *normale* = *L. carolinianum* Walt.
β. *sandwicense* = *L. sandwicense* A. Gray — var. *cedroense* Greene.
γ. *californicum* = *L. californicum* Nutt.
— var. forma *Hassei* Greene — var. forma *jacquiniana* Terr. — var. *arizonicum* A. Gray.

5. *L. pallidum.*
α. *normale* = *L. pallidum* Miers.
— var. *Cooperi* A. Gray — var. forma *publiflora* Gray pro var.
β. *Fremonti* = *L. Fremonti* A. Gray.
— var. *gracilipes* A. Gray — var. subvar. *exsertum* A. Gray — var. *Bigelovii* A. Gray.
γ. *macrodon* = *L. macrodon* A. Gray.

6. *L. Berlandieri.*
α. *normale* = *L. Berlandieri* Dun.
— var. *Schaffneri* A. Gray — var. subvar. *brachyanthum* A. Gray.
β. *Miersii* = *L. senticosum* etc. Miers.
— var. *Palmeri* A. Gray — var. subvar. *Bichii* A. Gray — var. *brevipes* Benth
γ. *longiflorum* = *L. Torreyi* A. Gray.
— var. *Andersonii* A. Gray — var. subvar. *Wrightii* A. Gray pro var. — var. subvar. *pubescens* Watson pro var.
δ. *barbinodum* = *L. barbinodum* Miers.
— var. *parviflorum* A. Gray.

II. *Amblymeris* Terr.

A. *Amblymeroidea.*

7. *L. cinereum.*
α. *normale* = *L. cinereum* Thunb.
— var. *Kraussii* Dun.
β. *apiculatum* = *L. apiculatum* Dun.
— forma *brevifolia* Dun. pro var. — forma *longifolia* Dun. pro var. — var. *acutifolium* Drège — var. forma *angustifolia* Dun. pro var.
γ. *oxycarpum* = *L. oxycarpum* Dun.
— forma *angustifolia* Dun. pro var. — forma *parviflora* Dun. pro var. — forma *grandiflora* Dun. provar. — var. *austrinum* Miers.

8. *L. tenue.*
α. *normale* = *L. tenue* Willd.
— var. *propinquum* Don — var. *Sieberi* Dun.
β. *echinatum* = *L. echinatum* Dun.
— var. *arenicolum* Miers.
γ. *prunus-spinosa* = *L. prunus-spinosa* Dun.
— var. *ferocissimum* Miers.

B. *Euamblymeroidia.*

9. *L. rigidum.*
α. *normale* = *L. rigidum* Thunb.
— forma *latifolio-parviflora* Dun. pro var. — forma *latifolio-grandiflora* Dun. pro var. — forma *angustifolia* Dun. pro var.

β. *oxycladum* = *L. oxycladum* Miers.
— var. *roridum* Miers — var. *glandulosissimum* Schinz.

10. *L. afrum.*

α. *normale* = *L. afrum* L.
— forma *brevifolia* Dun. pro var. — forma *longifolia* Dun. pro var. — forma *subulata* Dun. pro var. — var. *comosum* Poir. — var. *pendulinum* Nees ab Esenb.

β. *tetrandrum* = *L. tetrandrum* Thunb.
— forma *crassifolia* Drège pro var. — var. *horridum* Thunb.

γ. *hirsutum* = *L. hirsutum* Dun.
— forma *ochracea* Dun. pro var. — forma *cinerascens* Dun. pro var. — var. *villosum* Schinz.

III. *Lycioplesioides* Terr.

11. *L. chilense.*

α. *normale* = *L. chilense* Berter.
— forma *glaberrima* Phil. pro var. — var. *gracile* Meyen — var. *deserticum* Terr. — var. *gelidum* Wedd.

β. *rhachidocladum* = *L. rhachidocladum* Don.
— var. *minutifolium* Remy — var. subv. *stenophyllum* Remy — var. *capillare* Miers — var. subv. *filifolium* Gill. — var. subv. forma *minutifolia* Walp.

γ. *implexum* = *L. implexum* Miers.
— var. *nodosum* Miers — var. *vimineum* Miers.

12. *L. salsum.*

α. *normale* = *L. salsum* Ruiz et Pavon.
— var. *fagosum* Miers.

13. *L. floribundum.*

α. *normale* = *L. floribundum* Dun.
— var. *tenuispinosum* Miers.

β. *infaustum* = *L. infaustum* Miers.
— var. *pruinosum* Griseb. — var. subv. *puberulum* Griseb. pro var. — var. *confertum* Miers — var. *elongatum* Miers — var. *Giliesianum* Miers.

γ. *ciliatum* = *L. ciliatum* Schtdl.
— var. *Grisebachii* = *L. ciliatum* Griseb.

14. *L. scoparium.*

α. *normale* = *L. scoparium* Miers — lusus *lineare* Miers, *confertiflorum* Miers, *divaricatum* Miers, *affine* Miers, *calycinum* Griseb. pro var. — var. *fuscum* Miers — var. *Grevilleanum* Mill.

β. *argentinum* = *L. argentinum* Hieron.
var. *umbrosum* Hieron.

15. *L. patagonicum.*

α. *normale* = L. *patagonicum* Miers.
— var. *pubescens* Miers.

β. *longiflorum* = *L. longiflorum* Phil.

γ. *melanopotamicum* = *L. melanopotamicum* Niederl.

IV. *Acnistoides* Terr.

16. *L. Martii.*

α. *normale* = *L. Martii* Sendtner.

β. *glomeratum* = *L. glomeratum* Sendtner.
— var. *obovatum* Walp.

17. *L. cestroides.*

α. *normale* = *L. cestroides* Schtdl.

E. Roth, Berlin.

Prain, D.: The non indigenous Species of the Andaman-Flora. Natural History Notes from H. M.'s Indian Marine Survey Steamer »Investigator«. Commander R. F. Hoskyn. No. 16. Reprinted from the Journal of the Asiatic Society of Bengal Volume LIX. Part II. No. 3. 1890. — Calcutta 1890. 8⁰. S. 235—261.

Vergleiche.

1866 wurden von Wilhelm Sulpiz Kurz in seinem Report on the Vegetation of the Andaman Islands, bez. in einem Appendix 123 Arten aufgeführt, welche hauptsächlich oder nur in Gärten gepflegt bez. sonst angebaut wurden. Bei vielen dieser Arten vermochte Prain 1889/90 eine weitere selbständige Verbreitung anzugeben, welche sich bis zu »gemein« versteigt bei *Moringa pterygosperma* Gtn., *Vinca rosea* L., *Lantana Camara* L., *Cynodon Dactylon* Pers.

Von diesen 123 Arten führt Prain nun die Liste bis zu No. 169 während seines Aufenthaltes fort, deren Mehrheit angepflanzt ist, während einige, wie *Torema* spec., *Thunbergia alata* Boj., *Bauhinia acuminata* L., *Pithecolobium dulce* Benth. u. s. w. bereits zu verwildern beginnen.

Von Unkräutern liefert die Kurz'sche Liste 61 Arten, welche Prain bei seinen Besuchen im November 1890, wie März und April 1891 zum Teil nicht mehr fand, zum größten Teil als sehr gemein konstatierte und zum kleinen Teil ohne Bemerkung seinerseits aufführt. — Die Fortführung dieser Liste geht bis zu der Nummer 117.

Die folgende Zusammenstellung ermöglicht den besten Überblick:

Nicht-einheimische Arten:

absichtlich eingeführt
- vor 1866
  - eingebürgert 1866: 15
  - 1890: 28
- 1866—90
  - eingebürgert 1890: 9

unabsichtlich eingeführt
- vor 1866
  - 1866 gefunden: 61
  - 1889 u. 1890: 58
- 1886—90: 56

das heißt: 1866: 15+61=76
1866—90: 14+9+56=79
1890: 28+9+58+56=151.

Betrachten wir die Herkunft dieser Ansiedler, so ergiebt sich folgendes:

Cosmopolitisch in den Tropen sind			62
Einheimisch in der alten Welt sind			65
In den anderen Erdteilen außer Asien		36	
Beschränkt auf Asien sind		29	
Durch Südostasien verbreitet	21		
Auf Indien beschränkt oder nur westwärts von Indien ausstrahlend	4		
Auf Birma und Malaya beschränkt oder nur ostwärts ausstrahlend	4		
Einheimisch in der neuen Welt, aber jetzt Cosmopolitaner			19

Einer brieflichen Mitteilung zufolge haben wir noch eine Reihe derartiger pflanzengeographischer Skizzen aus der Hand von D. Prain zu erhoffen, welcher mit dankenswertem Eifer die botanischen Verhältnisse jener kleinen Inselgruppen studiert und aufklärt.

Zu erwähnen wäre ferner noch, dass D. Prain bei seinem Besuche im Herbste 1889 Striche mit Wasser bedeckt fand, welche im folgenden Frühjahr üppig emporsprießende Pflanzen aufwiesen.

E. Roth, Berlin.

Huth, E.: Über geocarpe, amphicarpe und heterocarpe Pflanzen. — 8°. 31 p. mit 5 Fig. im Text. — Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1890. *M* 1.—.

Verf. geht im ersten, allgemeinen Teil auf die Begriffe geocarp, amphicarp und heterocarp ein. Als geocarp bezeichnet man solche Pflanzen, welche ihre Samen nur unter der Erde zu reifen vermögen, im Gegensatz zu den aërocarpen, welche in der ganz allgemein üblichen Weise ihre Samen oberirdisch reifen. Bekannte Vertreter von geocarpen Pflanzen sind: *Arachis hypogaea* L., *Trifolium subterraneum* L. u. a. m. Die Bedeutung der Geocarpie ist die, dass hierdurch die Früchte vor dem Zahn der weidenden Tiere sicher gestellt werden. Im Gegensatz zu den geocarpen Pflanzen stehen die amphicarpen, welche neben den unterirdischen auch im Sonnenlichte zeitigende Früchte tragen; beide Fruchtarten sind aber meist wesentlich verschieden. Vertreter hierfür sind: *Vicia angustifolia* Roth, *Lathyrus sativus* L. var. *amphicarpa* etc. Auch die Amphicarpie hat für die Pflanze die Bedeutung, dass sie die Samen vor Weidetieren schützt. Es kommt noch hinzu der Schutz, welchen die Samen gegen Witterungseinflüsse erfahren, indem nämlich die Keimkraft des Samens durch Versenkung in die Erde sicher gestellt wird. Als eine besondere Abart der Amphicarpie — aber nach biologischen Entstehungsursachen verschieden — bezeichnet Verf. die Rhizocarpie, d. h. den Fall, in welchem die Stammfrüchtigkeit bis auf die unterirdischen Verzweigungen fortgeführt wird. Beispiele hierfür sind *Cynometra cauliflora* L., *Theobroma Cacao* L. u. a. m.

Während wir es bisher mit unterirdischen Früchten zu thun hatten, kommt Verf. nun auf die Heterocarpie zu sprechen, wo es sich um Vielgestaltigkeit (Dimorphismus oder Trimorphismus) oberirdischer Früchte handelt. So finden wir z. B. bei *Calendula arvensis* L. u. a. m. drei verschiedene Arten von Früchten: Wind-, Klett- und Larvenfrüchte, die ersten der Verbreitung durch den Wind, die zweiten durch alle möglichen Lebewesen, die dritte endlich (nach Lundström's Meinung) infolge ihrer Larvenähnlichkeit durch insectenfressende Vögel angepasst. — *Catananche lutea* L. wird als »heteroamphicarp« bezeichnet. Sie besitzt nämlich einmal ober- und unterirdisch reifende Früchte, und dann zeigen die oberirdischen Früchte wieder einen deutlichen Dimorphismus. — Verf. giebt dann noch ein genaues Litteraturverzeichnis über sämtliche Arbeiten, welche bisher dieses Gebiet behandelt haben, und endlich ein längeres systematisches Verzeichnis der bisher bekannt gewordenen geocarpen, amphicarpen und heterocarpen Pflanzen. Gilg.

Kirchner, O.: Beiträge zur Biologie der Blüten. — Stuttgart (Ulmer) 1890. 8°. 73 p. *M* 1.80.

In den letzten Jahren sind sehr viele Arbeiten erschienen, welche die Befruchtung der Blüten entweder zum ausschließlichen Gegenstand haben oder doch darauf bezügliche Beobachtungen enthalten. Verf. meint deshalb, dass allerdings in dieser Richtung überraschende neue Entdeckungen in unserer einheimischen Flora nicht mehr zu machen seien. Es handle sich jetzt aber darum, das »im Rohbau fast völlig aufgeführte Gebäude der Blütenbiologie auszugestalten und im einzelnen völlig durchzuführen«. Da nun von zahlreichen deutschen Pflanzenarten die Bestäubungseinrichtung noch ganz unbekannt, oder aber die Bestäubungsvermittler noch nicht nachgewiesen seien, so gebe es hier auch in unserer Heimat noch genug zu thun. Und erst wenn eine sichere Statistik der Blüteneinrichtungen und der Bestäubungsvermittler aufgestellt sei, stände die Frage von der Anpassung der Blumen und Insecten aneinander auf einer breiteren Basis. — Verf. giebt nun von 120 Arten Deutschlands und der Schweiz — auch einzelner ausländischer

von größerem Interesse — genaue Beschreibungen ihrer Bestäubungseinrichtungen. Öfters finden wir auch die Bestäubungsvermittler selbst angeführt.

Gewiss eine für die Blütenbiologie wertvolle Arbeit. Gilg.

Buchenau, Fr.: Zwei Abschnitte aus der Praxis des botanischen Unterrichts. — Bremen (C. Ed. Müller) 1890. 8°. 64 p.

I. Über den falschen Gebrauch der Hauptwörter in der Benennung der Blütenstände und Früchte.

Schon seit langer Zeit wird von Fachmännern darüber Klage geführt, dass bei der Beschreibung von Blütenständen und Früchten durch die Bezeichnung derselben mit Hauptwörtern oft die größten Fehler begangen werden. Diese Fehler können nur allmählich verringert oder ganz vermieden werden und nur dadurch, dass viele resp. alle Botaniker in diesem Sinne mitwirken, da die Fehlerquellen in dem ganzen System unserer Terminologie zu suchen sind, wir uns also völlig in dasselbe eingelebt haben!

Um dies klarzulegen, geht Buchenau zunächst ziemlich eingehend auf die Geschichte der Lehre von den Blütenständen ein. Der Schöpfer einer bestimmten Bezeichnungsweise der Pflanzenorgane war der Hamburger Gelehrte J. Jungius (1587—1657). Er hat schon sehr viel wichtiges und treffendes in seinem Werke: Isagoge phytoscopica gegeben. Trotzdem wurde diese Arbeit fast ein ganzes Jahrhundert unbeachtet gelassen. Einen großen Fortschritt in der Lehre von den Blütenständen brachte die Philosophia botanica von Linné. Aber während dieser in den Beschreibungen der Pflanzen überall oder doch fast überall die Hauptwörter zu verdrängen versuchte, also den Hauptwert der Beschreibungen in die Eigenschaftswörter verlegte, so machte er gerade auf dem Gebiete der Blütenstände (und der Früchte) eine Ausnahme davon, und diese Inconsequenz Linné's macht sich bis auf den heutigen Tag sehr deutlich fühlbar. — Die Linné folgenden Botaniker gewöhnten sich infolge dessen immer mehr daran, die Blütenstände einzelner Familien mit einem Hauptworte zu bezeichnen, obgleich man in der Erkenntnis der Blütenstände immer weiter vorrückt und Forscher, wie Aug. de Candolle, A. Braun, K. Schimper, Eichler und Engler sich ganz speciell damit beschäftigten, und es den beiden Letzteren gelang, sämtliche Blütenstände auf zwei Typen, den botrytischen und den cymösen zurückzuführen. Aber die vielfachen Übergänge zwischen diesen beiden Typen und die Zusammengesetztheit der Blütenstände machen es höchst unzweckmäßig, die Blütenstände in den Beschreibungen durch Hauptwörter zu bezeichnen, was Verf. durch mehrere Beispiele zu beweisen sucht. Wenn man alle Fälle durch Hauptwörter bezeichnen wollte, so würde ihre Zahl ins Ungemessene gesteigert werden und doch würde auch diese dann nicht immer zutreffen, da die Natur sich eben nicht streng nach Typen zusammengestellt wiedergeben lässt. — Buchenau kommt deshalb zu dem Schluss, der Gebrauch der Eigenschaftswörter müsse statt der bisher meistens gebrauchten Hauptwörter sowohl in wissenschaftlichen Werken, als auch im Schulunterricht herrschend werden. Die Organe der Pflanzen sollen wohl mit Hauptwörtern bezeichnet werden, nicht aber Stellung und Bau derselben.

Genau dieselben Verhältnisse machen sich geltend bei der Beschreibung der Frucht, wie Buchenau weiter ausführt. Auch hier muss der Gebrauch von Hauptwörtern bei den Beschreibungen möglichst unterdrückt werden. Ist dies erreicht, so glaubt Buchenau, dass nach und nach eine zweckmäßige adjectivische Nomenclatur sich herausbilden wird.

II. Das Linné'sche System in den Schulen.

In dem zweiten, ungleich unwichtigeren Teile seiner Arbeit spricht Buchenau über die obige schon unzählige Male behandelte und in so verschiedener Weise

beantwortete Frage. Er kommt hierbei zu dem Resultate, dass es ein Unding sei, das völlig veraltete, unnatürliche und willkürliche künstliche System Linné's noch weiter der heranwachsenden Jugend zu lehren, wo doch vor allem geboten wäre, in ihr eine liebevolle und scharfe Auffassung der uns umgebenden Natur zu fördern, ihr einen Einblick in die natürliche Gliederung der Pflanzenwelt zu geben und endlich das Verständnis der wichtigsten inneren Organe und der wesentlichsten Lebensvorgänge zu erschließen. Gilg.

Meyer, H.: Ostafrikanische Gletscherfahrten. Gr. 8°. 376 S. m. 3 Karten, 20 Taf. — Leipzig (Duncker u. Humblot) 1891. ℳ 20.—.

Der wissenschaftliche Teil (S. 301—368) dieses Werkes enthält folgende botanische Abhandlungen:

1. **Stein:** Übersicht über die auf Dr. Hans Meyer's drei Ostafrika-Expeditionen (1887—89) gesammelten Flechten.

Die Flechtenausbeute beläuft sich auf 124 Arten, von denen 74 vom Kilimandscharo stammen. Letztere zeigen, dass für die Lichenenflora dieses Berges dieselben Vegetationsgesetze gelten, die auch anderweitig für diejenige eruptiver Gesteine bestimmend sind: 25 Arten gehören zu den allerverbreitetsten Formen der Ebene und erscheinen am Kilimandscharo zwischen 3000 und 5000 Fuß genau in demselben Kleide, wie z. B. in der norddeutschen Ebene; diesen gegenüber stehen nur 12 Formen aus dem Waldgebiet des afrikanischen Schneeberges; 15 Species sind polaralpin, zu welchen noch als ausschließlich subalpin die im Polargebiet nicht auftretende *Usnea cornuta* und die den Alpen fehlende *Parmelia kamschadalis* kommt. Kapformen sind *Parmelia subconspersa* und *P. molliuscula*. *Stereocaulon vesuvianum* erinnert an die Vesuvvegetation, *S. Meyeri* ruft die *Stereocaulon*arten der Kanaren ins Gedächtnis.

Als neue Arten resp. Varietäten, die bereits zum Teil schon im Jahresbericht 1888 der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau publiciert worden sind, haben sich folgende ergeben:

Stereocaulon Meyeri, *Ramalina Meyeri*, *Parmelia molliuscula* var. *kilimandscharoensis*, *Gyrophora umbilicarioides*, *Lenormandia Grimmiana*, *Placodium melanophthalmum* var. *africanum*, *Rinodina Purtschelleri*, *Urceolaria Steifensandii*, *Lecidella atrobrunnea* f. *minor*, *L. kilimandscharoensis*, *Usnea dasypogioides* var. *exasperata*.

2. **Stephani:** Die Lebermoose des Kilimandscharogebietes.

Zusammen wurden auf den Kilimandscharo-Expeditionen des Bischofs Hannington, Dr. H. Meyer's und der Teleki'schen Reise dorthin 62 Species von Lebermoosen gesammelt. Darunter werden als neu aufgeführt *Bazzania pulvinata*, *Plagiochila divergens*, *P. dschaggana*, *P. subalpina*. Die große Mehrzahl der Arten trägt den Charakter der Lebermoose der tropischen Bergflora der Mascarenen und Madagascar's, namentlich steht die neue *Bazzania* der mascarenischen *B. glabrescens* sehr nahe, einige Formen erinnern auch an das Kapgebiet. Die Flora der Sundainseln ist am Kilimandscharo vertreten durch *Lejeunia striata* und *Plagiochila calva*, südeuropäisch ist *Lunularia cruciata*, rein nordisch *Jungermannia minuta*.

3. **Müller, K.:** Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen. — Flora. 73. Jahrg. (1890). S. 465—499[1]).

Durch die bereits genannten Expeditionen wurden zusammen 94 Arten heimgebracht,

1) Ref. hat diese Abhandlung wegen ihrer Ausführlichkeit dem kurzen Bericht in oben genanntem Werk vorgezogen.

eine Anzahl, die uns gestattet, ein Bild von der Mooswelt des afrikanischen Bergriesen zu entwerfen.

In der untersten Bergregion, dem tropischen Urwald, der bis etwa 3000 m nach oben geht, finden sich als echte Tropenformen *Rhizogonium, Syrrhopodon, Rhacopilum, Hookeria, Daltonia, Cryphaea, Prionodon, Calyptothecium, Papillaria, Orthostichella, Trachypus, Erythrodontium, Disticha, Microthamnium, Fabronia* und *Erpodium*. Diese Moosvegetation erinnert teils an Formen Madagascar's, teils inkliniert sie nach dem tropischen Kaplande, ohne jedoch im allgemeinen mit diesen Florengebieten zusammenzufallen.

Die über 3000 m beginnende Grasfläche verliert, je höher man steigt, umsomehr an tropischem Charakter und nimmt mehr und mehr den der gemäßigten und arktischen Zone an. Formen, welche für unsere heimischen Gebirge typisch sind, wie *Andreaea, Distichum, Polytrichum, Campylopus, Rhodobryum, Eubryum, Hedwigia, Eugrimmia, Brachythecium* etc., treten auf.

Eine Vermittelung zwischen diesen beiden extremen Zonen bildet eine Region, die durch *Leucoloma, Leptostomopsis, Philonotula, Plicatella, Leptodontium, Braunia* und *Pterogonium* charakterisiert wird und teilweise an die Vegetation der höheren Maskarenengebirge erinnert. Im allgemeinen zeigt die Moosflora des Kilimandscharo Typen, die man auch in den betreffenden Höhenlagen anderer Länder findet, nur sind dieselben fast sämtlich eigene Arten oder correspondieren mit anderen Species verwandter Länder. Höchst interessant ist eine Ausnahme: die neue monotype Gattung **Erpodiopsis** ist dem afrikanischen Schneeberge durchaus eigentümlich und stellt eine eigene Familie dar; dieser Fund lässt vermuten, dass die Mooswelt des Kilimandscharo noch manchen neuen Typus birgt. Außer den Kilimandscharo-Moosen zählt Verf. am Schluss seiner Abhandlung auch noch die von v. Höhnel am Kenia gesammelten Arten auf, welche zu denen des erstgenannten Berges in inniger Beziehung stehen (im nachfolgenden Verzeichnisse durch * bezeichnet). Neu sind folgende Arten:

Erpodiopsis *kilimandscharica* (gen. nov. et spec.), ein kleistocarpisches, dem stegocarpischen *Gigaspermum* zunächst stehend, das Verf. Anlass zur Begründung der neuen Familie der *Erpodiopsideae* gegeben hat; *Distichum kilimandscharicum*; **Fissidens linearilimbatus, Funaria* (*Eufunaria*) *kilimandscharica*; **Polytrichum* (*Eupolytrichum*) *Hoehneli*; *Dicranum* (*Campylopus*) *procerum*, **D.* (*Campylopus*) *Hoehneli, D.* (*Leucoloma*) *drepanocladium, D.* (*Scopella*) *acanthoneurum; Bryum* (*Rhodobryum*) *rosutatulum, B.* (*Rhodobryum*) *spathulosifolium*, **B.* (*Rhodobryum*) *Keniae, B.* (*Leptostomopsis*) *meruense, E.* (*Eubryum*) *bicolor, B.* (*Eubryum*) *nano-torquescens, B.* (*Eubryum*) *inclusum, B.* (*Argyrobryum*) *ellipsifolium, B.* (*Argyrobryum*) *argentisetum, B.* (*Senodictyum*) *afro-crudum; Bartramia* (*Philonotis tricolor*), *B.* (*Philonotula*) *gemmascens*, **B.* (*Eubartramia*) *Leikipiae, B.* (*Plicatella*) *subgnaphalea; Barbula* (*Synchitria*) *meruensis*, **B.* (*Synchitria*) *Leikipiae; Trichostomum* (*Leptodontium*) *pumilum, T.* (*Leptodontium*) *repens*, **T.* (*Eutrichostomum*) *Leikipiae; Zygodon* (*Anoectangium*) *viridatus, Z.* (*Ulozygodon*) *kilimandscharicus; Orthotrichum* (*Euorthotrichum*) *serrifolium*, **O.* (*Euorthotrichum*) *Leikipiae*; **Macromitrium* (*Macrocoma*) *liliputanum; Grimmia* (*Eugrimmia*) *immergens, calyculata, obtuso-linearis, argyrotricha; Braunia* (*Eubraunia*) *entodonticarpa; Erpodium* (*Tricherpodium*) *Joannis Meyeri; Cryphaea scariosa*, **Lasia flagellacea*, **Fabronia Leikipiae; Porotrichium subpennaeforme, P. ruficaule; Distichia platyantha*; **Neckera* (*Calyptothecium*) *Hoehneli*, **N.* (*Rhystophyllum*) *Hoehneliana**); *Pilotrichella chlorothrix*; **Orthostichiella sericea*, **O. currifrons*, **O. capillicaulis, O. tenellula, O. profusicaulis*; *Eriocladium cymotocheilos; Papillaria serpentina*, **P. filifunalis, P. breviculifolia; Pterogonium kilimandscharicum; Entodon* (*Erythrodontium*)

---

*) Der Gebrauch des Genitivs eines Eigennamens und des davon abgeleiteten Adjectivs zur Speciesbenennung innerhalb derselben Gattung ist, wenn überhaupt statthaft, nicht nachahmenswert. Ref.

rotundifolius; **Anomodon* (*Euanomodon*) *filiragus*, **A.* (*Herpetineuron*) *Leikipiae*; *Hypnum* (*Microthamnium*) *glabrifolium*, **H.* (*Cupressina*) *Hoehneli*, *H.* (*Hyocomiella*) *bartramiophilum*, *H.* (*Brachythecium*) *gloriosum*, *nigro-viride*, *H.* (*Tamariscella*) *loricalycinum*.

Engler: Siphonogame Pflanzen, gesammelt auf Dr. Hans Meyer's Kilimandscharo-Expeditionen 1887 u. 1889.

Verf. hat mit Unterstützung der Herren Dr. Schweinfurth, Dr. O. Hoffmann, Dr. K. Schumann, Dr. Taubert und Gürke die ziemlich umfangreichen Sammlungen Hans Meyer's bearbeitet und teilt in vorliegender Arbeit nur eine Aufzählung der heimgebrachten Pflanzen mit, da in einer pflanzengeographischen Abhandlung, die später erscheinen wird, sowohl die Beziehungen der Kilimandscharo-Vegetation zur Flora Abyssiniens, des Kaplandes etc. auseinandergesetzt als auch die Diagnosen der folgenden neuen Arten mitgeteilt werden sollen:

Ceropegia Meyeri Joannis Engl., *Boswellia campestris* Engl., *Commiphora campestris* Engl., *C. Meyeri Joannis* Engl., *Crotalaria kilimandscharica* Taub., *Tephrosia Meyeri Joannis* Taub., *Echinops Hoehneli* Schwf., *Celsia brevipedicellata* Engl., *Trifolium kilimandscharicum* Taub., *Begonia Meyeri Joannis* Engl., *Blaeria Meyeri Joannis* Engl., *Helichrysum Meyeri Joannis* Engl., *Orobanche kilimandscharica* Engl., *Pupalia affinis* K. Schum., *Cluytia kilimandscharica* Engl., *Helichrysum Guilelmi* Engl., *Nuxia glutinosa* Engl., *Myrica Meyeri Joannis* Engl., *Blaeria silvatica* Engl., *Bartsia Purtschelleri* Engl., *Albizzia maranguensis* Taub., *Peponia kilimandscharica* Engl., *Cineraria kilimandscharica* Engl., *Tillaea obtusifolia* Engl., *Geranium kilimandscharicum* Engl., *Erigeron Telekii* Schwf., *Blaeria glutinosa* K. Schum., *Galium kilimandscharicum* K. Schum., *Protea kilimandscharica* Engl., *Anagallis Meyeri Joannis* K. Schum., *Swertia kilimandscharica* Engl., *Thesium kilimandscharicum* Engl., *Sedum Meyeri Joannis* Engl., *Ramphicarpa Meyeri Joannis* Engl., *Gnidium Meyeri Joannis* Engl., *Jasminum Meyeri Joannis* Engl., *Dolichos maranguensis* Taub., *Cycnium Meyeri Joannis* Engl. Taubert.

Scott-Elliot: Novitates capenses. — Journ. of Botany Vol. XXIX. No. 339. p. 68—74.

Verf. beschreibt als neue Arten resp. Varietäten (meist aus Namaqualand) der Kapflora: *Pelargonium* (§ *Polyactium*) *Barklyi*, *Lotononis eriantha* Benth. var. *obovata*, *Buchenroedera lotononoides*, *Crassula Macowani*, *Chironia densiflora*, *Diascia ramosa*, *Moraea* (§ *Vieusseuxia*) *Elliotii*, *Aristea majubensis*, *Gladiolus paludosus*, *G. Elliotii*, *G.* (*Homoglossum*) *antholyzoides*, *Anthericum* (*Trachyandra*) *micranthum*, *A.* (*Dilanthes*) *crassinerve*, *Eriospermum porphyrovalve*, *Albuca* (*Falconera*) *Elliotii*, *Ornithogalum* (*Caruelia*) *speciosa*, letztere 10 von Baker aufgestellt, und von Rendle bestimmt: *Tetrachne aristulata*, *Eragrostis annulata*, *Triraphis Elliotii*. Taubert.

Baker: A new *Strongylodon* from Madagascar. — Journ. of Botany. Vol. XXIX. No. 339. p. 74—75.

Die Gattung *Strongylodon* hatte bisher in Madagascar nur einen Vertreter (*S. madagascariensis* Bak.); Verf. beschreibt nunmehr eine zweite sehr ausgezeichnete Art, die er *S. Craveniae* nennt. Taubert.

Wright, C. H.: Two new cryptogams. — Journ. of Botany. Vol. XXIX. No. 340. p. 106, 107.

Verf. beschreibt *Polytrichum* (*Pogonatum*) *nudicaule* aus Central-China und *Kantia vincentina* von St. Vincent (Westindien).

Baker: New Ferns from West Borneo. — Journ. of Botany. Vol. XXIX. No. 340. p. 107, 108.

Es werden als neu aufgestellt: *Lindsaya* (*Isoloma*) *trilobata*, *Nephrodium* (*Lastrea*) *polytrichum*, *Polypodium* (*Eupolypodium*) *baratrophyllum*, *Meniscium stenophyllum*, *Hemionitis Hosei*. TAUBERT.

Wesmael, A.: Revue critique des espèces du genre *Acer*. — 49 p. 8⁰. Gand 1890.

Ob das Bedürfnis nach einer Neubearbeitung der Gattung *Acer* vorlag, darüber dürften die Ansichten noch geteilt sein, da doch erst vor wenigen Jahren in diesen Jahrbüchern eine Monographie der Gattung vom Ref. veröffentlicht wurde, von welcher Verf. selbst sagt: »Ce travail, d'une très haute érudition, est ce que nous possédons de plus complet sur les Acer.« Und diese Zweifel dürften vielleicht um so berechtigter sein, als Ref. in zwei Nachträgen (ENGLER's Jahrb. XI. und HOOKER's Icones plantarum XIX.) die in der Zwischenzeit bekannt gewordenen Neuheiten bearbeitet hat.

Man möchte doch wohl annehmen, wenn eine Neubearbeitung so rasch auf eine Monographie folgt, dass sich durch ein erneuertes Studium wesentlich andere Resultate ergeben hätten, aber dies ist nicht der Fall. Verf. erkennt alle die Gruppen (Sectionen), welche Ref. unterschieden hat, genau in derselben Umgrenzung an, wie Ref. selbst es gethan hat; ja in seinem treuen Festhalten an den Sectionen übertrifft er sogar noch den Ref., der nachträglich die Gruppe *Coelocarpa* einzog, nachdem er sich durch reichlicheres Untersuchungsmaterial davon überzeugt hatte, dass *A. mandschuricum* Maxim. sich naturgemäß an die *Trifoliata* anschließt, und das Merkmal der im Alter ausgehöhlten Flügelfrüchtchen zur Aufstellung einer Section nicht ausreicht. Dies hat Verf. völlig übersehen.

Das einzige, worin Verf. wesentlich vom Ref. abweicht, ist der Speciesbegriff, den WESMAEL viel weiter fasst, als Ref.; doch weiß sich Ref. in völliger Übereinstimmung mit MAXIMOWICZ, dem man ein Urteil über die *Acer*-Arten doch sicherlich zutrauen darf, während Verf. die heterogensten Formen in eine Species zusammenfasst. Man sehe z. B. einmal zu, was Verf. alles zu *A. tataricum* L. oder *A. pennsylvanicum* L. oder *A. monspessulanum* L. wirft! Für den Verf. sind die trefflichen kritischen Bemerkungen von MAXIMOWICZ über *A. pictum* Thunb. und Verwandte ganz umsonst. Wer freilich *A. stachyophyllum* Hiern, einen der ausgesprochensten Typen, nur als Form von *A. Hookeri* Miq. ansehen möchte, oder *A. zöschense* Pax nur schwer von *A. campestre* L. unterscheiden kann, wird sich durch die complicierteren Formenkreise nur mit Mühe oder kaum zurechtfinden. Verf. hat 10 Jahre lang die Gattung studiert; seine Würdigung der einzelnen Formen und die Bearbeitung des Stoffes lässt dies nicht vermuten.

Der ganzen Arbeit haftet in hohem Maße eine gewisse Oberflächlichkeit an. Der ganze erste Teil spricht von der Veränderlichkeit der Blattform und der Fruchtflügel, als ob vor dem Verf. Niemand etwas davon gewusst hätte. Würde Verf. den ersten Teil der Monographie des Ref. nur flüchtig durchblättert haben, so hätte er doch gefunden, dass Ref. dies alles bereits auseinandergesetzt hat; dabei wird ein tieferes Eindringen auf morphologische Fragen sorgfältig vermieden, wie denn auch jedes Eingehen auf pflanzengeographische Verhältnisse. Durch die ganze Arbeit ziehen sich Ungenauigkeiten. Der bekannte Graf VON SCHWERIN in Wendisch Wilmersdorf, der sich um die Cultur der *Acer* große Verdienste erworben hat und auch den Verf. durch Zusendung von Material unterstützte, wird im ersten Teil »Schwerin de Wendisch«, im zweiten Teil, nicht nur einmal, sondern durchweg, »Schweritz« genannt. Bei *A. sikkimense* (einer MIQUEL'schen Art) schreibt sich Verf. die Autorschaft zu. *A. canadense* »Dieck« dürfte nicht existieren, ebenso wenig wie ein *A. Pseudo-Platanus* var. *Fibieri* (Ortm.) PAX. Dass die im October 1889 erschienenen Nachträge des Ref., centralchinesische Ahorne betreffend und in

Hooker's Icones veröffentlicht, übersehen wurden, ist für den Monographen einer Gattung sonderbar.

Wollte man auf eine Widerlegung der Ansichten des Verf. eingehen und alle Unrichtigkeiten der Arbeit registrieren, so würde hierfür ein Raum beansprucht werden, der dem Original an Umfang nahe käme. Pax.

Borbás, V. v.: Species Acerum Hungariae atque Peninsulae balcanae. — Természetrajzi Füzetek. XIV. 1—2. p. 68—80. T. IV.

Verf. giebt eine Übersicht der im oben genannten Gebiete vorkommenden Ahornarten und -Varietäten. Während Wesmael insofern vom Ref. abweicht, als er einen bedeutend weiteren Speciesbegriff durchführt, will Borbás die Arten viel enger begrenzt wissen als Ref. Zunächst stellt er *A. intermedium* Panč. als eigene Art hin, während sie Ref. nur als Varietät des polymorphen *A. italum* subsp. *hyrcanum* auffassen kann, und beschreibt *A. Bedöi* Borb., welche Ref. nur als beachtenswerte Form des *A. campestre* (Jahrb. XI. p. 78) ansieht.

Die »zwischen *A. campestre* und *monspessulanum* stehenden Formen« verteilt Borbás auf 4, deren erste er *A. Bornmülleri* nennt; sie ist identisch mit *A. campestre* >< *monspessulanum* des Ref., die anderen 3 gehören nach Ref. zu *A. campestre*; für die var. *pseudo-monspessulanum* Born. et Pax führt Borbás den Namen *haplolobum* ein, was nicht nötig, da bei strengem Prioritätsrecht *A. pseudo-monspessulanum* Ung. nicht aufrecht zu erhalten ist. *A. heterotomum* Borbás ist noch unbeschrieben, eine Parallelform der var. *marsicum* (Guss.) Koch innerhalb der Subspec. *leiocarpum* Tsch. Ref. kennt sie auch aus den pont. Gebirgen Kleinasiens durch die neuesten Funde Bornmüller's. Die Namensänderung von *A. molle* Pax in *A. luteolum* Borb. et Pax ist nach Ref. nicht begründet, da *molle* Opitz doch nur als eine Form des *A. campestre* gelten kann. Pax.

Wojinowić, W. P.: Beiträge zur Morphologie, Anatomie und Biologie der *Selaginella lepidophylla*. — Diss. Breslau. 36 p. 8⁰ und 4 Tafeln. Breslau 1890.

Verf. stellt zunächst fest, dass nicht, wie bisher angenommen, eine spiralförmige Anordnung der Seitenzweige vorliegt, sondern dass die Achse selbst eine Spirale vorstellt. Es liegt hier eine schraubelähnliche Dichotomie vor: die Gesamtheit der einen, linken, aus der Dichotomie hervorgehenden Strahlen bildet eine schwach gegen den Erdboden geneigte und wellenförmig gekrümmte Spirale, während die rechten Strahlen die Seitenäste vorstellen.

Der Mechanismus der Zusammenrollung der Äste beim Austrocknen und ihre Wiederausbreitung bei Wasseraufnahme ist nach Verf. ein rein physikalischer Vorgang und beruht auf der verschiedenen Hygroskopicität der Zellmembranen. Diese sind in dem für diese Function in Betracht kommenden Sklerenchymring des Stengels ungleichmäßig verdickt, auch zeigen die Zellen der concaven Seite des Stengels eine andere Anordnung als auf der convexen.

Verf. weist ferner auf die im anatomischen Bau zum Ausdruck gelangende Heterophyllie der Pflanze hin. Während die dorsalen Blätter bifacial gebaut sind, erscheinen die ventralen homogen centrisch.

Bekanntlich vermag diese Pflanze in trockener Luft ein lange andauerndes, latentes Leben zu bewahren; die große Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung hat ihren Grund in dem großen Ölgehalt der Zellen; das Öl dient einerseits als Reservestoff, anderseits als wirksames Schutzmittel gegen Austrocknung. Pax.

Holm, Th.: Notes on the leaves of *Liriodendron*. — Proceed. of the U. St. National Museum. XIII. p. 15—35, pl. IV—IX.

Krasser, F.: Über den Polymorphismus des Laubes von *Liriodendron Tulipifera*. — Bot. Centralbl. XLVI. p. 87—90.

Beide Verf. beschäftigen sich in ziemlich übereinstimmender Weise mit der Vielgestaltigkeit des *Liriodendron*blattes und seinen Beziehungen zu den fossilen Resten, doch stand dem erstgenannten Autor ein reichlicheres Untersuchungsmaterial zu Gebote, als Krasser. Nicht bloß an verschiedenen Exemplaren, sondern an Sprossen eines Baumes zeigt sich diese Variabilität, die nach Krasser durch das Auftreten atavistischer Formelemente mitbedingt sein soll. Vergleicht man mit den lebenden Formen die fossil gefundenen Blätter, welche den Ablagerungen der Kreide und des Tertiärs im arktischen Gebiet, in Europa, Centralasien und Nordamerika angehören, so zeigen diese unter einander keine größeren Unterschiede, als solche am lebenden Baum auftreten. Während man jetzt nur eine in verschiedenen Varietäten im atlantischen Nordamerika und nördlichen China auftretende Art kennt, sind 14 fossile Species und 11 fossile Varietäten beschrieben; beide Autoren betonen mit Recht, wie notwendig es ist, in der Paläontologie einen weiten Speciesbegriff zu haben, und lassen es dahingestellt, ob die fossilen »Arten« nicht besser z. T. wenigstens zusammenzufassen wären.

Für die Urform des *Liriodendron*blattes möchte Holm ein solches voraussetzen, welches ungeteilt ist und sich dem *Magnolia*blatt äußerlich nähert. Pax.

Hildebrand, Fr.: Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. — Botan. Ztg. 1890. Nr. 20 u. 21. 9 p. 4° im S.-A. u. 1 Taf.

Verf. beschreibt in diesen Mitteilungen fünfzählige Blüten von *Ficaria ranunculoides*, Pelorienbildungen von *Dircaea speciosa*, abweichende Blütenbildung einer Fuchsie, Pistillodie von *Oxalis Bowiei*, gefüllte Blüte von *O. rubella*, proliferierende Blütenstände von *Lavandula*, verzweigte Blütenstände von *Polygonum viviparum*, Übergang der Blüten in vegetative Zweige von *Abutilon* spec. (»boule de neige« Hort.), Vertretung beblätterter Zweige durch Blütenstände von *Glycyrrhiza echinata*, Gabelung des Blütenstandes von *Acaena myriophylla*, Prolification des Blütenstandes von *Poterium Sanguisorba* und abnorme Haarbildung von *Antirrhinum majus*. Pax.

Heinricher, E.: Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blütenmorphologie. — Österr. bot. Ztschr. 1890. No. 9. 5 p. im S.-A.

Verf. beschreibt Blüten von *Symphytum officinale* mit einer äußeren Nebenkrone. Es treten an der Außenseite der Krone, jedem Blumenblatt entsprechend, je 2 petaloide Schüppchen auf, und zwar kehren diese Excrescenzen — entgegen der sonst gültigen Regel — der Krone ihre Oberseite zu, sind also gleichsinnig orientiert, wie die Kronenabschnitte. Pax.

Holm, Th.: Notes upon *Uvularia*, *Oakesia*, *Diclytra* und *Krigia*. — Bull. of the Torrey botan. Club. XVIII. (1891.) No. 1; with pl. CXI —CXIII.

S. Watson hat die beiden Gattungen *Uvularia* und *Oakesia* auf Grund von Verschiedenheiten in den Blättern und der Stellung der Blüten wieder getrennt. Obwohl Holm für eine generische Trennung beider nicht eintritt, zeigt er doch, dass das Rhizom von *Uvularia perfoliata* wesentlich anders gebaut ist, als dasjenige von *Oakesia sessiliflora*, und zwar sowohl morphologisch wie anatomisch.

Verf. beschreibt ferner die sog. »cluster of grain-like tubers, crowded together in the form of a scaly bulb« und zeigt, dass diese Knollen rudimentäre Blätter oder die verdickten Basilarteile normaler Blätter sind; und ebenso zeigt er, dass bei *Krigia Dandelion* die sog. Knollen nicht den Wurzeln, sondern unterirdischen Rhizomen angehören.

PAX.

Vandas, K.: Neue Beiträge zur Flora Bosniens und der Hercegovina. — Sitzber. d. Kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1890. p. 249—285.

Im Sommer 1889 unternahm Verf. eine zweite Excursion nach den oben genannten Ländern, und es gelang ihm, eine Anzahl neuer Pflanzen für das in Rede stehende Gebiet zu constatieren. Als neue Arten beschreibt Verf.: *Dianthus Freynii* (verw. mit *D. brevicaulis* Fenzl), *Cirsium Velenowskyi* (verw. mit *C. eriophorum* L.), *Melampyrum trichocalycinum* (aus der Gruppe des *M. nemorosus* L.) und *Thesium auriculatum* (verw. mit *Th. humifusum* DC.).

PAX.

Kihlman, A. O.: Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Ein Beitrag zur Kenntnis der regionalen Gliederung an der polaren Waldgrenze. — Acta societatis pro fauna et flora fennica. VI. 3. 264 u. XXIV p. 8°. 14 Taf. und 1 Karte. Helsingfors 1890.

Eine der besten biologisch-pflanzengeographischen Arbeiten, welche in der letzten Zeit erschienen sind, ist die vorliegende Abhandlung des Verf. Sie gründet sich auf reiche Erfahrungen, die an Ort und Stelle durch eigene Anschauung gewonnen wurden, behandelt die einschlägige Litteratur sehr vollständig und kritisch und bringt in vielen Fragen neue Gesichtspunkte und Ideen zur Geltung.

Zunächst wird die orographische und geologische Beschaffenheit des Gebietes erörtert, doch kann in Bezug hierauf auf eine frühere Arbeit des Verf. verwiesen werden, über welche im Litteraturber. Bd. XII. p. 31 bereits referiert wurde. Darauf folgt ein Kapitel über Torfbildung. Für letztere liegen die Verhältnisse in Russ. Lappland sehr günstig, da der Zersetzungsprocess sehr langsam vor sich geht. Daher kann auch auf geeignetem Boden fast jede Pflanze mehr oder weniger zur Torfbildung beitragen; und in der That fand Verf. Torfe, welche fast ausschließlich von *Empetrum* gebildet waren, wenn auch nur von sehr beschränkter Verbreitung. Die übrigen Torfarten entstehen aus Moosen, namentlich aus *Sphagnum* oder *Dicranum*, oder aus einem Gemisch verschiedener Arten. Charakteristisch für Lappland sind die 3—4 m hohen Torfhügel, deren Gipfel von spröden, grauweißen Krustenflechten und nur von wenigen Holzgewächsen bedeckt wird, während der Fuß derselben von einer Zone von lebendem *Sphagnum* umgürtet wird. Für die Erklärung dieser eigentümlichen Bildungen dürfte nach Verf. die Erosion des gefrorenen Bodens ausreichen.

Das Klima des Gebietes ist ein sehr continentales; für die Vegetation von hoher Bedeutung ist die rasche Erwärmung des Bodens in den oberflächlichen Schichten. Nur dadurch wird es verständlich, dass Verf. beispielsweise schon am 8. Mai *Empetrum* in voller Blüte sammeln konnte. Im Anschluss hieran bespricht Verf. ferner den Einfluss, den der Wind, die Feuchtigkeit, die Bewölkung, die Niederschläge, die Schneemenge und das Meereis ausüben. Besonderes Interesse beanspruchen seine Auseinandersetzungen über die untere Abschmelzung des Schnees im Frühjahr. Die unter dem Schnee erzeugte Wärme bleibt natürlich nicht ohne Einfluss auf die begrabene Vegetation; und nur von diesem Gesichtspunkte aus möchte Verf. — im Gegensatz zu GRISEBACH und KERNER, die der pflanzlichen Eigenwärme eine zu hohe Bedeutung beimessen — das Durchbrechen der Schneedecke durch Blütenstengel gewürdigt haben. Die gefärbten Blumen werden durch Insolation erwärmt und bewirken eine raschere Abschmelzung

der über ihnen liegenden Schneedecke. — Eine klimatische Schneelinie giebt es in Lappland nicht, aber die Bodenplastik bedingt lokale dauernde Ansammlungen von Schnee; daher herrscht auch eine große Ungleichheit in der Entwicklung des Pflanzenlebens. Obwohl ferner Lappland nicht in das geographische Gebiet des Eisbodens gehört, ist dauernd gefrorener Boden eine der häufigsten Erscheinungen, und er ist an die Verbreitung des Moostorfes gebunden.

Grisebach hat die Temperaturverhältnisse zur Erklärung der Vegetationslinien ganz einseitig betont; gerade in Lappland zeigt es sich ganz deutlich, dass die Winde von hervorragender Bedeutung für den Verlauf der Baumgrenze sich erweisen. Weniger die mechanischen Wirkungen, nicht der Salzgehalt der Luft, nicht die Feuchtigkeit derselben bringen dem Baumwuchs die Gefahr, sondern die schädliche Wirkung beruht in der Austrocknung der jungen Triebe durch erhöhte Verdunstung, und dies zu einer Zeit, wo der Ersatz des verdunsteten Wassers durch die Thätigkeit der Wurzeln noch unmöglich ist. Hiermit hängt die im Gebiet so häufige Mattenbildung der Fichte, Birke und des Wachholders eng zusammen. Solche Matten erreichen nur die Höhe der sie umgebenden Flechten und Reiserfilses, während die höheren Triebe vertrocknen. Auch erklärt sich hieraus die eigentümliche Tischform mancher Holzgewächse. Nur bis zu einem gewissen Niveau grünen die Zweige, die höheren Triebe vertrocknen, und diese kritische Höhe wird durch die durchschnittliche Höhe der Schneedecke zu Anfang der Schneeschmelze bestimmt.

Daher ist im Gebiete die Gefahr der Vertrocknung eine ziemlich große. Durch Herabsetzung der Bodentemperatur wird die Wurzelthätigkeit verlangsamt, während der Wind die Transpiration befördert. Gerade für arktische Länder fällt diese Gefahr umso bedeutender in die Wagschale, da selbst ein im Frühjahr plötzlich erfolgender Schneefall oder eiskalter Regen die Temperatur des Bodens erheblich erniedrigt, während für südlichere Gebiete diese Gefahr sich vermindert. Unter dieser Erwägung erklären sich auch die Anpassungen an trockene Luft, welche viele arktische Pflanzen, namentlich allgemein verbreitete, zeigen. Ja selbst für die Vegetation des versumpften Bodens ist eine Gefahr der Vertrocknung bei starker Insolation oder dauernder lebhafterer Luftbewegung nicht ausgeschlossen, da ja Moore und Sümpfe zu den kältesten Standorten gehören. Auch von Sumpfpflanzen des Russ. Lapplands beschreibt Verf. interessante hierauf bezügliche Anpassungen.

Die waldbildenden Baumarten sind die Fichte, Kiefer und die Birke. Erstere tritt in der Flora Lapplands sehr variabel auf, in mehreren Formen, unter denen namentlich *Picea excelsa* und *P. obovata* längst bekannt sind. Verf. erledigt hierbei eine alte Streitfrage, ob *P. obovata* als eigene Species aufzufassen sei, endgültig in verneinendem Sinne. Auch die nordische Kiefer weicht von der mitteleuropäischen Form durch die breiteren Nadeln ab, nähert sich dadurch aber gewissen Varietäten der Alpen und siebenbürgischen Karpathen. *Betula verrucosa* ist im Gebiet selten; baumbildend ist nur *B. pubescens* von Bedeutung; die an der Baumgrenze auftretende Form weicht von der Form tieferer Lagen nur habituell ab.

An der Nadelholzgrenze nimmt die Fichte und Kiefer Teil, obwohl erstere gewöhnlich, aber nicht ausnahmslos, weiter nordwärts vordringt, auch in den Hochgebirgen von Lujawr-urt tritt die Kiefer bedeutend zurück. Im allgemeinen wird die Nadelholzgrenze durch eine vielfach gewundene Linie bezeichnet, welche bei Kola beginnt und bei Cap Danilow endet; diese Linie ist zugleich die Vegetationslinie der Fichte. Die hiervon nördlich gelegene Birkenregion zeigt ein vielfach zerteiltes Hauptgebiet und durch große Tundraflächen isolierte Waldinseln. Alle drei Bäume lieben trockenen oderf ischen Boden und meiden feuchten Untergrund.

Leider gestattet es der Raum nicht, auf die interessanten Angaben über Alter und Wachstum der Holzgewächse im Gebiete näher einzugehen. Was die Samenbildung an-

betrifft, so zeigen die Nadelhölzer (Fichte und Kiefer) in der Nähe ihrer Nordgrenze keine geschwächte Zapfenbildung, dagegen erscheint die Samenproduction entschieden geschwächt; für die Fichte tritt noch der Übelstand hinzu, dass die Samenerzeugung durch die so sehr verbreitete Cecidomyia strobi vielfach vereitelt wird. Unter der Einwirkung dieses Tieres werden die Zapfen nicht auffallend deformiert, und daher rührt es wohl, dass man trotz der großen Verbreitung des Tieres dasselbe doch meist übersehen hat. In Bezug auf die Samenbildung scheint die Birke besser gestellt zu sein als die eben erwähnten Nadelhölzer.

Im Gegensatz zu West-Skandinavien erscheint in Russisch Lappland die Kieferregion nur von kümmerlicher Entwicklung, und es erweist sich in dieser Beziehung das Gebiet des Verf. als ein Übergangsgebiet zwischen West-Skandinavien und den russisch-sibirischen Wäldern, wo die Kiefer noch weiter hinter die Fichte zurücktritt als in Lappland. Hierin herrscht dagegen eine Übereinstimmung Lapplands mit den mitteleuropäischen Gebirgen. Wie sich diese scheinbare Umkehrung der regionalen Gliederung in Skandinavien erklärt, damit schließt der Verf. sein Werk. Pax.

Flückiger: Pharmacognosie des Pflanzenreiches. III. Aufl. — Gr. 8⁰. 1117 S. Berlin (Gärtner) 1891. ℳ 24.—.

Entsprechend den erheblichen Fortschritten, welche seit dem Erscheinen der 2. Auflage dieses Werkes (1883) auf dem Gebiet der Pharmacognosie gemacht worden sind, ist der Inhalt der neuen Auflage, ohne den Grundplan des Werkes umzugestalten, vermehrt und verbessert worden; alle die zahlreichen Publikationen pharmacologischen Inhalts, welche in jenen 8 Jahren erschienen sind, wurden vom Verf. in sorgfältiger, kritischer Weise benutzt, sodass die vorliegende Auflage ein getreues Bild des gegenwärtigen Standes unserer pharmacologischen Kenntnisse abgiebt. Wesentliche Vermehrung erfuhren die Kapitel: Gummiarten, Myrrha, Asa foetida, Styrax liquidus, Opium, Aloe, Secale cornutum etc. Im Gegensatz zur 2. Auflage werden Rhizoma Hydrastis, Cortex Purshianus und Radix Senegae in besonderen Abschnitten behandelt. Neu sind die Kapitel über Cortices Cinnamomi varii, Cortex Quillajae, Folia Coca, Semen Arecae und Semen Strophanti. Wie den übrigen Auflagen ist auch der vorliegenden ein geschichtlicher Abschnitt beigegeben, der fast 50 Seiten umfasst. Taubert.

King: Materials for a flora of the Malayan Peninsula. III. Teil. — Sonderabdruck aus dem Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. LX, Part II. No. 1. 1891.

Der 3. Teil dieser Flora, deren erste Lieferungen bereits in Bd. 14, S. 18 besprochen wurden, umfasst die *Malvaceae*, *Sterculiaceae* und *Tiliaceae*. Verf. stellt als neue Arten auf: *Durio Lowianus*, *D. Wrayii*; *Sterculia Kunstleri*, *S. Scortechinii*; *Tarrietia perakensis*, *T. Curtisii*, *T. Kunstleri*; *Brownlowia kleinhovioidea*, *B. Scortechinii*, *B. macrophylla*; *Pentace Hookeriana*, *P. Kunstleri*, *P. perakensis*, *P. macrophylla*, *P. floribunda*, *P. Curtisii*, *P. eximia*, *P. Scortechinii*, *P. Griffithii*, *P. strychnoidea*; *Schoutenia Mastersii*, *S. Kunstleri*, *S. glomerata*; *Grewia antidesmaefolia*; *Trichospermum Kurzii*; *Elaeocarpus Scortechinii*, *E. Wrayii*, *E. salicifolius*, *E. Hulletii*, *E. Kunstleri*, *E. punctatus*, *E. Mastersii*.

Taubert.

Coulter: Manual of the phanerogams and pteridophytes of Western Texas. I. Polypetalae. — Contrib. from the U. S. National Herbarium. Vol. II. No. 1.

Verf. hat sich die dankenswerte Aufgabe gestellt, die zerstreuten und oft nur schwierig zu erlangenden Litteraturangaben über die Flora von Texas zu einem »Manual«

zu vereinigen. Da das Werk in erster Linie ein Handbuch für Studenten aus Texas sein soll, so ist dasselbe keine bloße Aufzählung von Pflanzenspecies, sondern eine mit wohl durchgearbeiteten analytischen Schlüsseln und kurzen, die charakteristischen Merkmale hervorhebenden Beschreibungen versehene Flora. Den Gattungsnamen sind die Volksnamen, einzelnen Arten kurze Angaben über ihren Nutzen zugefügt worden. Der vorliegende erste Teil behandelt die Polypetalen; eine demselben beigefügte Tafel stellt *Thelypodium Vaseyi* Coult. sp. n. dar. TAUBERT.

Wettstein, R. v.: Die Omorikafichte (*Picea Omorica* Panč.). Eine monographische Studie. — Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. math.-naturw. Cl. Bd. XCIX. Abt. I. p. 503—557. Mit 5 Tafeln.

Die oben genannte Fichte ist einer der interessantesten Bäume der europäischen Flora, und obwohl über denselben schon Vieles geschrieben wurde, erlangen wir erst durch die vorliegende Monographie eine umfassende Kenntnis desselben. W. beschreibt morphologisch und anatomisch sehr eingehend und gründlich den Baum und zeigt, dass seine Verbreitung eine nur beschränkte ist, indem seine Standorte in Bosnien (Bezirk Visegrad, Rogatica, Jerajevo), Serbien und Südbulgarien (Rhodopegebirge bei Bellova) liegen. Im Hochwalde (1100—1120 m) überragt er durch seine bedeutende Höhe (gemessen bis 42 m) alle anderen Bäume, während er an felsigen Gehängen (950—1100 m) niedriger bleibt.

Verf. kommt zu dem Resultate, dass die nächsten Verwandten der Omorikafichte die ostasiatischen *Picea ajanensis* und *Glehnii* sind, dass aber auch deutliche verwandtschaftliche Beziehungen zu unserer *P. excelsa* vorliegen, was nichts anderes bedeutet, als dass die Sectionen *Eupicea* und *Omorica* nicht scharf abgegrenzt erscheinen.

Alle Thatsachen drängen zu dem Schlusse, dass *Picea Omorica* in früheren Erdperioden verbreiteter gewesen sein muss, als gegenwärtig und vor der Eiszeit auch die Ostalpen bewohnte, und dieser Schluss erfährt eine Bestätigung durch die Auffindung der *Picea Engleri* im baltischen Bernstein, welche nach W. mit der Omorikafichte nahe verwandt ist. Verf. giebt sodann eine sich leicht ableitende Geschichte der Art und vergleicht sie mit andern, sich pflanzengeographisch analog verhaltenden Pflanzen. Ref. vermisst unter den angeführten Beispielen den doch sicher sehr nahe liegenden Hinweis auf die zweite so wichtige Conifere der Balkanhalbinsel, *Pinus Peuce*. Auch hätte an Stelle des *Acer betulifolium*, der in Ostasien unsern *A. tataricum* vertreten soll, *A. Ginnala* genannt werden sollen, der mit der europäischen Species nächst verwandt ist, während *A. betulifolium* einer anderen Gruppe angehört. PAX.

Götz, Dr. W.: Das Kapaonik-Gebirge in Serbien. — PETERMANN's Mitteilungen 1891. Heft III. S. 60.

Vorliegende, der Hauptsache nach geographische Skizze ist bei der verhältnismäßigen Unbekanntschaft der serbischen Flora auch von pflanzengeographischem Interesse; der Kustos am Belgrader botanischen Garten JURISIC hat einige allgemeine Bemerkungen hinzugefügt. Er betrachtet dies höchste, an der albanischen Grenze liegende und bis 2030 m ansteigende Gebirge als zum serbischen Anteil der Ostalpenflora gehörig, welche das ganze Morava-Hochland bis zur Jadra umschließt. Die Zonen und ihre Charakterbestände werden genannt: Wein, Weizen, Mais und Hanf mit Obstanpflanzungen zwischen Eichen und Rotbuchen noch bis zum Fuß des eigentlichen Kapaonik, höher hinauf Hafer und Gerste zwischen Nadelholz-Mischwald; überall an den Abhängen reicht der Getreidebau nur bis 1050 m, oberhalb dieser Höhe sind Grasweiden mit Mischwald abwechselnd, *Fagus silvatica* bis über 1500 m. Unter den Nadelhölzern überwiegt *Abies alba*, nach ihr *Pinus Laricio* und *Picea excelsa*. (In wie weit unter den Schwarzkiefern

die bosnischen Arten vorkommen, deren Unterscheidung in jüngerer Zeit viel Sorgfalt gewidmet ist, dürfte noch festzustellen bleiben. Ref.). *Pinus montana* scheint durchaus zu fehlen, und so bedeckt schon von 1400 m an, einzelne Punkte abgerechnet, vorherrschend eine dürftige Grasnarbe den Verwitterungsboden. Drude.

Sereno Watson: Upon a wild Species of Zea from Mexico. — Contributions to American Botany XVIII. Proceed. Amer. Acad. Arts and Sc. XXVI, 31. Juli 1891. S. 158.

Die Bereicherungen der nordamerikanischen Floristik durch die hochangesehenen Arbeiten des Verf. bilden in der Regel monographische Ausarbeitungen einzelner Familien oder Sammlungen. In der hier genannten drei Seiten langen Mitteilung hat derselbe ein die Geschichte der Kulturpflanzen ungewöhnlich berührendes Thema behandelt, weshalb sie in weiteren Kreisen bekannt gemacht zu werden verdient. Bekanntlich gehörte bisher der Mais zu denjenigen Kulturarten, von denen man niemals etwas in wildem Zustande irgendwo entdeckt hatte, und deren Ursprung daher aus allgemein pflanzengeographischen Erwägungen beurteilt wurde. A. de Candolle hat mit allem Nachdruck die amerikanische Heimat verfochten und hat darin in neuerer Zeit keinen ernstlichen Widerspruch mehr gefunden. »Der Mais hat sich in der alten Welt nach der Entdeckung Amerikas sehr rasch verbreitet, und diese Geschwindigkeit selbst trägt zum Beweise bei, dass, wenn derselbe irgendwo in Asien oder in Afrika vorgekommen wäre, er seit Tausenden von Jahren eine sehr wichtige Rolle gespielt haben würde.« In Amerika hat er diese Kulturrolle entschieden gespielt, wie die Gräberfunde sowohl von Ancona als von Arizona beweisen (Wittmack!); freilich soll das peruanische Gräberfeld von Ancona mit der Zeit der Entdeckung von Amerika etwa gleichaltrig sein. Bezüglich der engeren Heimat war man ganz im Zweifel; A. de Candolle nahm eine zwischen Mexiko und Peru liegende Heimat an, etwa das Tafelland von Bogota; Ref. neigte wegen der vorzüglichen Acclimatisation des Mais an boreal-continentale Klimate mehr zur Annahme einer Heimat im nordmexikanischen Florengebiet, etwa in Arizona oder Sonora. Da die Gattung monotypisch war, so fehlte jeder Hinweis durch die sonst den Schlüssel enthaltenden verwandten Arten; A. de Candolle schließt seine Auseinandersetzung: »Ich wage mich nicht der Hoffnung hinzugeben, dass man wildwachsenden Mais entdecken wird, obgleich sein der Kultur vorhergehender Wohnsitz wahrscheinlich so klein war, dass die Botaniker vielleicht noch nicht auf denselben gestoßen sind. Die Art ist derartig von allen den andern verschieden und so ins Auge fallend, dass die Eingeborenen oder wenig unterrichtete Kolonisten sie bemerkt und von ihr gesprochen haben würden«. Und nun erfolgt von S. Watson jetzt der Bericht, dass entweder der Mais in einer wilden Stammform, oder aber eine zweite, von der Kulturart verschiedene wilde Art von *Zea* in Mexiko gefunden ist. Dieselbe scheint schon 1869 von Rözl im Staate Guerero beobachtet worden zu sein, aber Exemplare kamen erst 1888 durch Vermittlung des Prof. A. Dugès in Guanajuato nach Cambridge, unter der Bezeichnung »Maïs de Coyote«, wild wachsend im Südgebiet dieses Staates bei Moro Leon nördlich vom Cuitzco-See. Im botanischen Garten unter Glas ausgesäet, später in das Freie gepflanzt, entwickelten sich die weißspitzigen Samen der etwa 2 Zoll langen Kolben zu mächtigen Pflanzen, welche zu Ende October noch längst nicht ihre Vegetation vollendet hatten und abgeschnitten zur Nachreife wieder in ein Gewächshaus gebracht werden mussten, wo aber nur sehr wenige Körner reiften. Nach den folgenden Charakteren hält Watson diesen Mais nun für eine neue Art *Zea canina*: Die Pflanzen bilden mächtige Wurzelschösslinge, bis zu 9 und 12 an Zahl, die bis zu 10 Fuß Höhe und 2 Zoll Stammdicke erreichen und dem Haupttriebe gleichkommen; Beblätterung und Behaarung wie beim gewöhnlichen Mais, aber die männliche Endrispe mit bedeutend längeren und

mehr hängenden Trauben; die Hauptschösslinge sind ihrerseits wiederum mit Achselsprossen versehen von 3—4 Fuß an Länge und mit weiblichen Ähren in normaler oder rudimentärer Entwicklung in ihren Blattachseln, dazu mit einer androgynen, an der Spitze männlichen Endrispe. Die männlichen Ährchen stehen gewöhnlich zu 3, seltener zu 4 beisammen, 1 von denselben kurz gestielt, die übrigen fast sitzend (bei *Zea Mays* gewöhnlich 1 kurz und ein lang gestieltes Ährchen am Spindelzahn); die äußeren Spelzen 3—5nervig und zweikielig (bei *Zea Mays* 7—9nervig). Die weiblichen Ährchen sitzen paarweise an den Gelenken der Rhachis, deren Internodien stark ausgerandet und becherförmig sind; die Spelzen sehr breit und stark um einander gerollt (weit stärker als bei *Zea Mays*); die untere Spelze wird sehr hart und steif, ausgenommen am Rande, und umfasst kräftig den unteren Teil der Frucht. Die weiblichen Ähren schwankten zwischen 2—4 Zoll in der Länge, $^3/_4$—1 Zoll in der Dicke und zeigten 4, 8, 10 oder 12 Samenreihen, am häufigsten 10. Bei 4 Reihen ist die Ähre flach und zweizeilig, bei 8 Reihen vierkantig, und da sie bei der Reife leicht zerbrechen, so zeigt bei den achtzeiligen jedes Gelenk zwei gegenständige Körnerpaare, mit denen das folgende Gelenk in der Stellung von 4 Körnern abwechselt.

Die Einwohner des mexikanischen Districtes von Moro Leon sollen diesen Coyote-Mais für die Stammpflanze der Kultursorten halten, trotz der großen Verschiedenheit beider. Vielleicht haben sie Recht, obwohl S. Watson diese Ansicht gegen die andere, eine wirklich verschiedene Species vor sich zu haben, getauscht hat. Ref. kann in der Beschreibung der Artunterschiede allerdings fast nichts finden, was nicht in der Kultur ebenso variieren könnte, wie wir es bei den hypothetischen Stammarten unseres Roggens und Weizens annehmen, welche auch unter anderen Species geführt werden. Wenn vielleicht *Zea canina* ausdauernd wäre, so zeigte sie darin ein Analogon zu den wilden Roggenarten, deren perennierender Charakter nach Batalin noch in südrussischen Kultursorten erhalten geblieben ist. An den männlichen Rispen unseres Kulturmais fand Ref. an einer zufällig im Dresdner botanischen Garten gezogenen Sorte (ohne näher bestimmte Herkunft) sehr oft je 3 Blüten am Gelenk sitzend, die Spelzen 5nervig und zweikielig, wie Watson von *Zea canina* angiebt. Damit bliebe dann für die männlichen Blüten nur der Unterschied bestehen, dass bei *Z. canina* außer einem kurzgestielten Ährchen die 2—3 anderen sitzend sind, was allerdings bei *Zea* höheren systematischen Wert besitzen mag. Auch androgyne Ähren sieht man nicht selten bei einzelnen Sorten von *Zea Mays*. Die weiblichen Ähren von *Zea canina* sind im allgemeinen weniger körnerreich, haben weniger Zeilen, wie es Wildlingen zuzukommen pflegt, und die Anordnung derselben entspricht der vom Aufbau des Maiskolbens gemachten Deutung.

Bei der nahen Verwandtschaft, in der aber jedenfalls *Zea canina* zu *Zea Mays* steht, ist die Frage nach der eigenen oder nicht eigenen Art mit Rücksicht darauf, dass wir eben im »Mais« Kultursorten vor uns haben, unbedeutend im Vergleich mit dem Werte, den diese wilde Pflanze von Guanajuato für die Beleuchtung des Ursprunges der bis dato monotypischen Gattung *Zea* unzweifelhaft besitzt. Drude.

Flora Brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas partim icone illustratas ediderunt **Carolus Fridericus Philippus de Martius** et **Augustus Guilelmus Eichler** et **Ignatius Urban.** Fasciculus CIX. *Malvaceae* I. Exposuit **Carolus Schumann** p. 251—456 cum tabulis 51—80. Lipsiae (Fr. Fleischer) 1891. fol. *M* 40.—.

Die vorliegende Arbeit enthält die *Malveae*, während Gürke über die zweite Tribus *Ureneae* später seine Resultate veröffentlichen wird. Die Einteilung der Gattungen ist folgende:

I. Carpidia plus minus irregulariter superposita, primo intio areas 5 epipetalas vestientia . . . . Tribus *Malopeae* (in Brasilia vacat).
II. Carpidia juxtapposita.
  A. Fructus in coccos tot quot carpidia secedens (cf. *Bastardia*); stili vulgo tractu longiore liberi.
    a. Stili tot quot carpidia . . . . Tribus I. *Malveae.*
      α. Ovula solitaria pro loculo, adscendentia. . . . Subtribus I. *Malvinae.*
        * Dissepimentum spurium a dorso carpidiorum oriundum 0.
          † Stigmata filiformia, decurrenti-papillosa . 1. *Malva* L. (2)
          †† » capitata apice papillosa . . . . 2. *Malvastrum* A. Gray (8)
        ** Dissepimentum a carpidiorum dorso oriundum loculos in loculamenta bina superposita separat 3. *Modiolastrum* Kch. (2)
      β. Ovula solitaria pro loculo, pendula rhaphe dorsali Subtribus II. *Sidinae.*
        Fructus in coccos clausos vel dehiscentes solvitur.
          † Cocci latere clausi.
            § Appendicula dorsalis inter valvulas coccorum 0 . . . . 4. *Sida* L. (45)
            §§ Appendicula dorsalis inter valvulas semen plus minus amplectitur . . . . 5. *Gaya* H.B.K. (9)
          †† Cocci latere aperti . . . . 6. *Anoda* Cav. (2)
        Capsula loculicida . . . . 7. *Bastardia* H.B.K. (4)
      γ. Ovula pro loculo 2—8. . . . . Subtribus III. *Abutilineae.*
        * Involucrum floris 0.
          † Carpidia lateribus haud impressa . . . . 8. *Abutilon* Gtn. (76)
          †† Carpidia lateribus sulcis solitariis impressa, quasi dissepimento spurio in loculamenta bina superposita divisa . . . . 9. *Wissadula* Medik. (8)
        ** Involucrum triphyllum.
          † Carpidia dissepimento spurio a dorso oriundo haud septata . . . . 10. *Sphaeralcea* St. Hil. (2)
          †† Carpidia dissepimento spurio a dorso oriundo in loculamenta bina superposita divisa . . . . 11. *Modiola* Moench. (2)
    b. Styli quam carpidia duplo plures . . . . Tribus II. *Ureneae.*
      α. Involucrum 0, bracteae florum inferiorum inflorescentiae foliaceae pedicello adnatae involucrum spurium efformantes . . . . 12. *Malachra* L.
      β. Involucrum polyphyllum.
        * Carpidia matura sicca.
          † Folio dorso glandulis ramosis onusta . . . 13. *Urena* L.
          †† Folia dorso eglandulosa.
            § Bracteae angustae virides . . . . 14. *Pavonia* Cav.
            §§ Bracteae amplae coloratae . . . . 15. *Goethea* Nees et Mart.
        ** Fructus baccatus . . . . 16. *Malvaviscus* Dill.
  B. Capsula loculicida (cf. *Bastardia*); styli simplices apice breviter ramosi vel capitati . . . . Tribus III. *Hibisceae.*
    a. Stilus breviter 5 fidus.
      α. Ovula ∞ pro loculo . . . . 17. *Hibiscus* L.
      β. Ovula solitaria pro loculo . . . . 18. *Kosteletzkia* Presl.

b. Stilus apice capitatus.

α. Involucrum e phyllis parvis et angustis efformatum . . . . 19. *Cienfuegosia* Cav.

β. Involucrum e phyllis amplis latisque compositum 20. *Gossypium* L.

Abgebildet sind: *Malva parviflora* L. — *Malvastrum Guerkeanum* K. Sch., *spicatum* A. Gray (nur Blütenstiele), *coromandelianum* Gcke. — *Modiolastrum Jäggianum* K. Sch. — *Sida anomala* St. Hil., *hastata* St. Hil., *linifolia* L., *panniculata* L., *micrantha* St. Hil., *urens* L., *rubifolia* St. Hil., *cordifolia* L., *rhombifolia* L. — *Gaya pilosa* K. Sch., *gracilipes* K. Sch., *Guerkeana* K. Sch. — *Anoda denudata* K. Sch. — *Bastardia conferta* Gcke. et K. Sch. — *Abutilon Flückigerianum* K. Sch., *rivulare* St. Hil., *glechomatifolium* St. Hil., *crispum* Sweet, *inaequilaterum* St. Hil., *peltatum* K. Sch., *megapotamicum* St. Hil. et Naud., *longifolium* K. Sch., *lanatum* Miq., *venosum* Walp. — *Wissadula periplocifolia* Prsl., *spicata* Prsl. — *Sphaeralcea miniata* Spach var. *cisplatina*. — *Modiola lateritia* K. Sch.

E. Roth, Halle.

Brotherus: Contributions à la flore bryologique du Brésil. — Act. Soc. scient. fenn. XIX. no. 5.

Verf. teilt in vorliegender Arbeit die Resultate über seine Untersuchungen der Moose mit, welche Wainio hauptsächlich im gebirgigen Teil der Provinz Minas Geraës sammelte. Fast ein Drittel der ganzen Sammlung, 28 Arten, ist neu; besonders hervorgehoben zu werden verdient die neue Gattung *Decodon* (*Erpodiaceae*), von der eine noch nicht beschriebene Art bereits früher in Argentina, eine zweite in Transvaal gefunden worden ist; die dritte stammt aus Minas Geraës. Sehr interessant ist ferner das Auftreten einer *Moenkemeyera* in Brasilien; von dieser Gattung war bisher nur eine Art aus dem tropischen Westafrika bekannt. Die teils vom Verf., teils von C. Mueller als neu erkannten Arten sind folgende:

Dicranella nitida, *D. fusca*; *Ditrichum subrufescens*; *Campylopus ditrichoides*, *C. strictifolius*; *Thysanomitrium carassense*; *Fissidens* (*Conomitrium*) *tenerrimus*, *F.* (*Conomitrium*) *longipedicellatus*; *Moenkemeyera Wainionis*; *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *gracilescens*, *S.* (*Eusyrrhopodon*) *argenteus*, *S.* (*Orthotheca*) *carassensis*, *S.* (*Orthotheca*) *Wainioi*; *Schlotheimia* (*Euschlotheimia*) *Wainioi*, *S. campylopus*; *Breutelia Wainioi*; *Polytrichum* (*Pogonatum*) *camptocaulon*; *Hookeria* (*Omaliadelphus*) *Wainioi*; *Daltonia tenella*; **Decodon** *brasiliensis* (nov. gen. et sp.); *Rhacocarpus piliformis*; *Papillaria usneoides*, *P. callochlorosa*; *Sematophyllum subpungifolium*; *Rhaphidostegium pseudo-callidioides*; *Ectropothecium Wainioi*; *Sphagnum brasiliense*, *S. ovalifolium*, *S. platyphylloideum*; letztere 3 Arten wurden von Warnstorf aufgestellt. Taubert.

Rose: List of plants collected by Dr. Edw. Palmer in 1890 in Western Mexico and Arizona. — Contribut. from the U. S. National Herbarium. Vol. I. n. IV.

Auch unter den von Edw. Palmer im Jahre 1890 im westlichen Mexico, besonders in der Umgegend von Alamos und in Arizona gesammelten Pflanzen fanden sich eine Reihe neuer und interessanter Arten; es sind dies folgende, von denen die mit einem * bezeichneten abgebildet werden.

Stellaria montana*, *Ayenia panniculata*, *A. truncata*, *Bunchosia sonorensis*, *Rhus Palmeri*, *Hosackia alamosana*, *Brongniartia Palmeri*, **Diphysa racemosa*, **Willardia *mexicana* (gen. nov. Galegearum ex affinitate Lenneae); *Mimosa* (*Leptostachyae*) *Palmeri*, *Lysiloma Watsoni*, *L. acapulcensis* Benth. var. *brevispicata*, *Pithecolobium mexicanum*, *Schizocarpum Palmeri*, **Echinopepon cirrhopedunculatus*, *Vernonia Palmeri*, *Erigeron alamosanum*, *Zinnia linearis* Benth. var. *latifolia*, *Sclerocarpus spathulatus*, *Zexmenia fruticosa*, *Viguiera montana*, *Thitonia Palmeri*, **T.* (?) *fruticosa*, **Bidens* (*Psilocarpaea*)

*alamosana, Perityle effusa, *Hymenarthrum anomalum, *Perezia montana, *Cordia (Sebestenoides) Sonorae, Ipomoea Grayi, *I. alata, Solanum (Androcera) Grayi, *Tabebuia Palmeri, Salvia (Calosphace) alamosana, Boerhaavia alamosana, B. Sonorae, Euphorbia (Poinsetia) tuberosa, Croton (Eucroton) alamosanum, Sebastiania Palmeri, Tradescantia Palmeri, Leptorrhoea tenuifolia, Bouteloua alamosana, Clematis Palmeri, Hymenopappus radiatus, Carex hystricina* Muehl. var. *angustior.* TAUBERT.

Schimper, A. F. W.: Botanische Mitteilungen aus den Tropen. Heft 3: Die indo-malayische Strandflora. Mit 4 Textfiguren, einer Karte und 7 Tafeln. Jena (Gust. Fischer) 1891. ℳ 10.—.

Karsten, S.: Über die Mangrovevegetation im Malayischen Archipel. Mit 11 Tafeln. Cassel (Theod. Fischer) 1891. 22. Heft der Bibliotheca botanica. ℳ 24.—.

In den beiden vorliegenden Werken haben wir wichtige Bereicherungen unserer Kenntnisse der südasiatischen Strandvegetation erhalten, von der wir behaupten können, dass sie jetzt von allen Pflanzenformationen der Tropen am genauesten bekannt gemacht worden ist. Schon seit Anfang der 80er Jahre begann man sein Augenmerk auf einzelne der interessanteren Anpassungserscheinungen der tropischen Küstenpflanzen zu richten. WARMING, TREUB, KRAUSE, HEMSLEY, SCHENCK, GOEBEL, GUPPY machten uns mit einer Reihe teils morphologischer und entwickelungsgeschichtlicher, teils biologischer resp. physiologischer Einzelheiten bekannt. Das Verdienst, diese Beobachtungen gesammelt und ergänzt zu haben, dabei neue Gesichtspunkte eingeführt und das Ganze zu einem Gesamtbild verarbeitet zu haben, gebührt unstreitig den beiden oben genannten Forschern. Obgleich beide Arbeiten sich auf fast dasselbe Gebiet erstrecken, die Verfasser dieselben Localitäten kennen gelernt und zur selben Zeit gearbeitet haben, so decken sich die zwei Werke doch nur in sehr geringem Maße, die Fülle der Gesichtspunkte und namentlich die Verschiedenheit der Methode bilden die Ursache, dass von einer Concurrenz beider Arbeiten kaum die Rede sein kann. Die Arbeit von KARSTEN ist mehr intensiv, tiefer eindringend, die von SCHIMPER mehr extensiv, umfassender; ersterer beschränkt sich auf die Mangrovevegetation, letzterer berücksichtigt alle Formationen der tropischen Küsten. Auch die Methoden sind verschieden.

KARSTEN arbeitet hauptsächlich entwickelungsgeschichtlich, SCHIMPER benutzt mehr die vergleichende Methode. KARSTEN's Streben geht dahin, auch die feinsten Modificationen der Embryologie der Mangrovevegetation als zweckmäßige Anpassungserscheinungen verstehen zu lernen, die mit der ganzen Lebensweise in Zusammenhang stehen und je nach der sonstigen Eigenart der Species bald nach dieser, bald nach jener Seite hin eine stärkere Ausbildung erfahren. Über zwei Drittel seiner Arbeit widmet er der Entwickelungs- und Keimungsgeschichte, zeigt in allen Einzelheiten die stufenweise Ausbildung der Viviparie, welchen Begriff er schärfer als bisher geschehen zu präcisieren sucht, macht auch Versuche über Keimungsdauer ausgewachsener und unausgewachsener Früchte, prüft die Früchte auf ihre Gleichgewichtslage und sucht alle die dort anzutreffenden Besonderheiten unter dem Gesichtspunkte des Kampfes ums Dasein zusammenzufassen und dadurch zu erklären. Er bekümmert sich nicht um die Frage, warum gerade die verschiedenen, die Mangrove zusammensetzenden Bestandteile im Stand gewesen sind, sich diesen abnormen Verhältnissen anzupassen, und andere nicht, sondern er nimmt das Vorhandensein dieser Formation als etwas gegebenes und fragt sich, welche Eigentümlichkeiten müssen solche Pflanzen, die nun einmal an solchen Stellen leben, notwendig besitzen, und auf welche Weise verteilen sich die Arten vermöge ihrer verschiedenartigen Anpassungen innerhalb der Mangroveformation. »Salzgehalt des Bodens und steter Wechsel der Niveauhöhe mit weiteren dadurch bedingten Besonderheiten«

sind die beiden Factoren, welche die Besonderheit der Mangroveformation bedingen. Die Anpassungen an das erstere Moment werden nicht weiter berührt, da Schimper das Wesentliche schon in einer früheren Arbeit: »Über Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration« vorweggenommen hatte; als Anpassung an den steten Wechsel in dem Wasserstand »kann man den Besitz schwimmfähiger Samen oder Früchte als für die Mitglieder der Mangrove notwendiges Postulat aussprechen«. Doch treten daneben noch »besondere über die Schwimmfähigkeit hinausgehende Eigenschaften der Samen und Früchte, die man als Anpassungen an den Standort auffassen muss«, in der Entwickelungsgeschichte hervor.

Dies sind die Grundzüge des ersten Teiles der Arbeit, welcher nur als Orientierung eine kurze Skizze der Physiognomie der Mangrovelandschaft vorgeschickt wurde. Der zweite Teil behandelt die Atmungs- und Stützwurzeln, gleichfalls beides Anpassungen der Gewächse an ihren Standort. Namentlich interessant sind einige im Buitenzorger Garten (wo bekanntlich einzelne Mangrovearten im Süßwasser sehr gut gedeihen) angestellte Versuchsreihen, die erweisen, dass die Atmungswurzeln in der That ihren Namen mit Recht tragen, da die bedeutende Menge der von ihnen ausgeschiedenen Kohlensäure nur durch die Annahme erklärt werden kann, dass sie für größere Wurzelstrecken die Luftversorgung übernehmen; die mit Pneumathoden versehenen Organe werden von Karsten ganz allgemein als Pneumatophoren bezeichnet, also auch die durch Jost bekannten Pneumathoden tragenden Wurzeln der Palmen, wofür eine Reihe neuer Fälle aus dem Buitenzorger Garten angeführt werden. Auch bei Pandanaceen und *Ravenala madagascariensis* kommen ähnliche Gebilde vor.

Die Tafeln stellen ein Habitusbild der Formation, einige Blüten- und Fruchtzweige dar, und enthalten im übrigen eine Menge Figuren, welche die Embryologie, die Keimung, sowie die Anatomie der Pneumatophoren erläutern.

Die Arbeit Schimper's stellt sich wesentlich weitere Aufgaben; sie sucht die Küstenflora in der Gesamtheit sowohl gegen die anderen Formationen abzutrennen, als auch unter sich zu zergliedern; sowohl in biologischer und physiognomischer Beziehung, als auch von systematischen und pflanzengeographischen Gesichtspunkten aus, wogegen die ontogenetische Entwickelungsgeschichte in den Hintergrund tritt. Das erste Capitel beschäftigt sich mit den Anpassungen der Küstenpflanzen an den Salzgehalt des Bodens, nur etwas weiter ausführend, was der Verf. in seiner Mitteilung »Über Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration, vornehmlich in der Flora Java's« (Monatsber. der Berl. Akad. d. Wissensch. Bd. VII. 1890) schon dargelegt hatte; das Hauptresultat der Untersuchung ist, dass der xerophile Charakter der Salzpflanzen wesentlich als Schutz gegen die Schädlichkeit des Salzes zu betrachten sei, da bei einem starken Transpirationsstrom eine allzu große Menge Salz ins Gewebe treten und eine den Zellen schädliche Concentration des Zellsaftes veranlassen würde; selbstverständlich kann dies nicht positiv bewiesen, sondern eigentlich nur plausibel gemacht werden, dadurch, dass einerseits die Abhängigkeit der xerophilen Structur dieser Gewächse von dem Salzgehalt, andererseits die Schädlichkeit der letzteren in den Zellen bewiesen und endlich gezeigt wurde, dass hier der Schutz gegen die Austrocknung als einzige Ursache nicht genüge. Schon dieser Abschnitt beschränkt sich nicht auf die Mangrove allein, sondern berücksichtigt die ganze Küstenflora und zwar, wie man wohl sagen darf, etwas gar zu sehr im allgemeinen. Zweifellos werden die dort entwickelten Gesichtspunkte anregend wirken, zumal da man darauf bezügliche Versuche ja auch mit den Küstenpflanzen unserer Gegenden anstellen kann.

Der zweite Abschnitt giebt eine Analyse der indo-malayischen Küstenvegetation, die mit Recht in mehrere Formationen gegliedert wird, in die Mangrove-Vegetation, die Nipa-Formation, die Barringtonia-Formation und die Pes caprae-Formation; die Einteilung ist durchaus anzuerkennen, nur die beiden letzten Namen weniger, denn *Ipomoea pes caprae* Roth ist ein Synonym zu *Ipomoea biloba* Forsk., und wird vermutlich bald

völlig in Vergessenheit geraten, überhaupt sind Speciesnamen für Formationstypen schlecht zu gebrauchen; das Wort Canavaliaformation würde wohl vorzuziehen sein. Gegen die Benutzung der *Barringtonia* als Typus ist nur zu bemerken, dass die Gattung einerseits nicht verbreitet genug ist, es also viele Gegenden mit Barringtoniaformation ohne *Barringtonia* geben würde, andererseits aber auch innerhalb des Verbreitungsgebietes die Barringtonien selten tonangebend sind, häufig sogar ganz fehlen. Schimper selbst hatte früher den Namen Katappaformation gewählt, nach *Terminalia Catappa*, aber auch hier sind ähnliche Bedenken; am charakteristischsten und am weitesten verbreitet sind jedenfalls *Hibiscus* (*Paritium*) *tiliaceus*, *Thespesia populnea* und *Calophyllum Inophyllum*, die alle bis zu den Sandwichsinseln gehen. In anschaulicher Weise schildert der Verfasser die verschiedenen Formationen nach Physiognomie, Zusammensetzung, Verteilung der Arten, unterscheidenden Merkmalen und Lebensbedingungen. Ein Abschnitt über die Verbreitung der indomalayischen Strandformationen und als Anhang einige Mitteilungen »Zur Diagnostik einiger Mangrovepflanzen« berühren kurz einige Probleme, deren Vertiefung der Zukunft überlassen werden darf.

Der dritte Abschnitt behandelt die systematische Zusammensetzung der indomalayischen Strandflora; der Verf. giebt nur eine Zusammenstellung von Daten, die er aus einigen wenigen Werken und Notizen zusammengetragen, natürlich laufen dabei auch eine Reihe von Fehlern, die schon in der Litteratur berichtigt sind, mit unter, abgesehen von den Missdeutungen, welche die allgemeinen Bezeichnungen der Floren, wie »an der Küste«, »am Küstenwald« stets zulassen; ein Teil der angeführten Pflanzen sind sogar gar keine Küstenpflanzen im Sinne Schimper's. Gegen solche Irrtümer kann man sich natürlich nur durch genaue Kenntnis der Flora schützen, und es ist deshalb zu bedauern, dass dieser Abschnitt nicht ganz fortgelassen oder wenigstens Systematikern zur Durchsicht gegeben ist; die Zusammensetzung der südasiatischen Strandflora müsste das Thema einer größeren Arbeit für sich bilden, und zwar würde es eine durchaus nicht einfache und deshalb sehr anerkennenswerte sein. Den Schluss dieses Abschnittes bildet eine interessante Untersuchung, angestellt, »um den Grund der ungleichen Fähigkeit verschiedener Pflanzenarten, auf ungleichem Boden zu gedeihen, und den Zusammenhang dieser Fähigkeit mit der systematischen Verwandtschaft ausfindig zu machen«; es haben nach Verf. die Familien, zu denen viele Halophilen gehören, im allgemeinen einen viel größeren Gehalt an Chlornatrium in ihrer Asche als Vertreter aus Familien, die im allgemeinen halophob sind; freilich bilden z. B. die Leguminosen eine Ausnahme. »Die Pflanzenarten, die unter gewöhnlichen Umständen Chloride reichlich aufspeichern, vertragen meist eine größere Menge solcher im Substrat, als diejenigen welchen diese Eigenschaft abgeht.«

Der vierte Abschnitt behandelt die Verbreitungsweise der indo-malayischen Strandgewächse. Für die Größe des Areals der Strandgewächse ist in erster Linie die Beschaffenheit der Früchte und Samen maßgebend. Wind und Vögel kommen für die Verbreitung nur secundär in Betracht, der Hauptanteil fällt den Meeresströmungen zu. Deshalb studiert Verf. die Samen und Früchte der Drift im einzelnen und zeigt, dass sie fast alle besondere Vorrichtungen, die ihnen das Schwimmen erleichtern, besitzen, entweder sind es luftführende Hohlräume, oder schwammige Samenkerne oder, und zwar in den meisten Fällen, luftführendes Schalengewebe (Schwimmgewebe); bei einzelnen Pflanzen befindet sich das Schwimmgewebe innerhalb der harten Stein- und Samenschale. Bei *Terminalia* und *Calophyllum* besitzen auch nicht halophile Arten in ihren Früchten ähnliche Structur, wenn auch in viel geringerer Ausbildung. Durch diese Eigenschaften sind diese Strandpflanzen befähigt, als erste Ansiedler auf neuen Inseln zu erscheinen, die von Treub beschriebene Flora vom Krakataua, die von Guppy auf den Keelinginseln gesammelten Driftsamen erläutern diese Ansiedlung. Durch die Meeresströmungen ist demnach auch die geographische Verbreitung der Strandpflanzen zu

erklären; in Ostafrika finden wir deshalb eine etwas verarmte, aber rein ostindische Mangrove, in Westafrika eine rein amerikanische Mangrove. Wenn Verf. auch die Abnahme der Zahl der Küstenpflanzen in Polynesien, je weiter man nach Osten geht, direct auf die Strömungen zurückführen will, so ist dazu zu bemerken, dass erstens auf vielen der kleineren Inseln, namentlich der östlichen, die Standorte für die Mangrove völlig fehlen, zweitens dass viele der Inselgruppen, deren Flora Ref. aus den einzelnen Reisewerken etc. zusammengestellt, eine bedeutend größere Anzahl Strandgewächse beherbergen, als der Verf. nach seiner auf wenige Florenwerke sich stützenden Karte annimmt, drittens dass Schimper auf seiner Karte den äquatorialen Gegenstrom, der doch jetzt allgemein angenommen wird und der gerade für die Verbreitung der Küstenpflanzen nach Osten hin maßgebend ist, völlig weggelassen hat.

Den Schluss des Buches bilden die eben erwähnte Karte und 7 Tafeln, von denen die ersten 3 Mangrovehabitusbilder nach Photographien des Referenten, die 4. anatomische Querschnitte, die 5. und 6. Früchte und Keimlinge der Rhizophoraceen in natürlicher Größe, und die 7. Driftfrüchte und Samen von Java darstellen.

Wenn Ref. nicht umhin konnte, bei einigen Capiteln obiger Arbeit seine Bedenken zu äußern, so mag die tiefere Ursache wohl die sein, dass das Gebiet, welches der Verf. sich vorgenommen hatte zu behandeln, ein zu großes und vielseitiges war, um in kurzer Zeit nach allen Richtungen hin gleich gründlich bearbeitet werden zu können. Dagegen giebt das Buch andererseits ein anschauliches Bild der Strandflora, reichhaltige Detaildarstellungen und namentlich eine Fülle anregender Gesichtspunkte, die hoffentlich nach verschiedenen Richtungen hin Anlass zu neuen Arbeiten geben werden. Namentlich und vor allem ist die vom Verf. versuchte Verbindung systematischer mit biologischer Anschauungsweise als ein großer Fortschritt anzusehen und ein Postulat, das in Zukunft bei derartigen Arbeiten wohl noch mehr in den Vordergrund treten dürfte.

Warburg.

Velenovský, J.: Flora bulgarica. Descriptio et enumeratio systematica plantarum vascularium in Principatu Bulgariae sponte nascentium. — 676 p. 8⁰. Pragae (Řivnáč) 1891. *M* 20.—.

Die Balkanhalbinsel gehört pflanzengeographisch zu den interessantesten Gebieten Europas, nicht nur wegen ihres großen Artenreichtums, sondern auch ihrer geographischen Lage und orographischen Beschaffenheit zufolge. Ihre Hochgebirge zeigen deutliche Beziehungen einerseits zu den europäischen Gebirgen, anderseits zu den vorderasiatischen Alpenländern. Für die posttertiäre Entwickelung der europäischen Flora ist die Kenntnis ihrer gegenwärtigen Vegetation von hervorragendem Interesse. Wir begrüßen daher die verdienstvolle Arbeit des Verf. als ein Werk von hoher Bedeutung.

Der Verf. hat drei längere Reisen nach Bulgarien unternommen und unterstützt durch thatkräftige Hilfe einheimischer Botaniker während 6 Jahren das Gebiet floristisch studiert. In seinem Werke kann er aus Bulgarien nunmehr 2542 Species aufzählen, von denen für die europäische Flora 22 neu und 158 überhaupt noch nicht beschrieben waren. Die Aufzählung der Arten geschieht in der Ordnung, wie sie Nyman in seinem »Conspectus« angenommen hat; die bekannten Species werden mit Standortsangaben und Angaben über ihr Verbreitungsgebiet aufgezählt, einzelne mit kritischen Bemerkungen versehen[1]), während die neuen Arten ausführlich beschrieben und kritisch beleuchtet

1) Verf. identificiert *Acer intermedium* Panč. mit *A. Reginae Amaliae* Orph., was nach Ref. nicht angeht. Ref. wurde von Bornmüller seiner Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass *A. intermedium* Panč. identisch sei mit *A. hyrcanum* var. *serbicum* Pax, und Ref. hat nach Einsehen der Pančič'schen Originale und zahlreicher Zeichnungen die Ansicht Bornmüller's nur bestätigen können. Ref.

werden. Die Gattung *Hieracium* hat Freyn zum Verfasser. Das ganze Werk zeichnet sich durch große Übersichtlichkeit aus; unter Anderm sind die Hochgebirgspflanzen durch ein vorgesetztes ● gekennzeichnet.

Das Werk des Verf. ist zunächst eine systematische Aufzählung; vorausgeschickt ist in böhmischer Sprache eine kurze, pflanzengeographische Einleitung; da der Verf. verspricht, demnächst diesen interessanten Gegenstand ausführlich zu behandeln, so sei hier nur kurz auf die Einleitung aufmerksam gemacht. Pax.

Baltzer, A.: Geologisches. — Mitteilungen der naturforsch. Gesellsch. in Bern. 1891. p. 93—102.

Der Verf. dieser Mitteilung bringt zunächst Beiträge zur Interglacialzeit auf der Südseite der Alpen. Während auf der Nordseite der Alpen eine Interglacialzeit als sicher erwiesen gelten kann, konnte man für die Südseite dieses Gebirges eine Interglacialzeit zwar folgerichtig erschließen, aber durch thatsächliche Beobachtungen nicht erweisen. Verf. sucht nun darzuthun, dass die Blätterthone von Cadenabbia interglacialen Alters sind, und begründet dies durch die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Schichten. Er führt ferner den Nachweis, dass auch die Blätterthone von Paradiso bei Lugano jünger als pliocän und vermutlich interglacial sind, und dass sie aus einer Süßwasserablagerung hervorgingen. Die Hauptmasse der fossilen Pflanzen sind Blätter von *Fagus sylvatica*; er constatierte ferner *Acer Pseudo-Platanus*, *Ulmus campestris* (?), *Abies pectinata* (?), *Rhododendron ponticum*, *Philadelphus coronarius* (?), *Picea excelsa*. Die Bestimmung dieser Fossilien hat Ed. Fischer besorgt.

Die weiteren beiden Notizen, den Löß des St. gallischen Rheinthals und die Herkunft des bernischen bunten Nagelfluh betreffend, haben vorzugsweise geologisches Interesse. Pax.

Widmer, E.: Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. Mit einer Einleitung von C. v. Nägeli. — 154 p. 8⁰. München (Oldenbourg) 1891.

Mit vollem Recht konnte C. v. Nägeli an der Spitze dieser Abhandlung das Zeugnis ausstellen, dass Verf. die Resultate der Arbeit durch ein fleißiges und gewissenhaftes Studium gewonnen hat; Verf. verfügte aber auch durch ausgedehnte Reisen und eine überreiche Anzahl cultivierter Primeln über ein Untersuchungsmaterial, wie es vorher einem Beobachter wohl kaum zu Gebote stand. Daher sind die hier niedergelegten Studien sehr beachtenswert, wenn sie auch nicht gerade einen umwälzenden Einfluss auf die Systematik und die (phylogenetische) Geschichte der Gattung auszuüben im Stande sind. Indessen erstreckt sich das reiche Material doch nur auf die Formen der Section *Auricula*; der Behandlung des Stoffes sieht man es ohne Weiteres sofort an, dass aus den Gruppen der *Vernales* und *Farinosae* d. Verf. ein eben nicht so umfangreiches Material vorlag.

Zu der Arbeit Widmer's hat Nägeli eine allgemeine Einleitung verfasst, welche nur schon wiederholt ausgesprochene Gedanken Nägeli's enthält und neue Gesichtspunkte nicht zur Darstellung bringt. Namentlich scharf wendet sich N. gegen das Prioritätsgesetz, welches er als oberstes Princip in Nomenclaturfragen nicht anerkannt haben will, ein Standpunkt, den Ref. in Übereinstimmung mit den allermeisten Systematikern vertritt[1]; auch darin kann Ref. dem Verf. nicht zustimmen, dass die Var. neben, nicht als integrierender Teil unter der Species beschrieben wird. Was N. über die Bastarde

1) Daher kann Ref. die Umtaufung der *Pr. viscosa* All. in *latifolia* Lap. und der *Pr. hirsuta* All. in *viscosa* Vill. nicht zustimmen.

im Allgemeinen sagt und Widmer dem Ref. vorwirft, dass er zwischen *Pr. glutinosa* und *minima* nur 4 Bastardformen annimmt, muss Ref. entschieden zurückweisen; wenn er die Kerner'schen 4 Bastardformen der hybriden Reihe *glutinosa* × *minima* annimmt, so thut er das ganz im Sinne Nägeli's, um aus practischen Gründen in dieser vielgestaltigen Reihe 4 bestimmte Punkte zu fixieren. Ref. ist aber der Ansicht, dass man gebunden ist, den älteren Beobachtern Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, sofern sie solche Fixpunkte, sei es als Arten oder sonst wie, begründet haben, und sie mit den von jenen Botanikern gewählten Namen bezeichnen muss. Das ist aber schon genug gethan. Geht man noch weiter und will von einem Bastard noch mehr Formen beschreiben, so hat das doch nicht mehr Wert, als die Beschreibung von Individuen. Darin liegt die Aufgabe der Systematik gewiss nicht.

Über den allgemeinen Teil der Arbeit kann sich Ref. kurz fassen. Der Abschnitt über den Aufbau des Pflanzenstocks bringt gar keine neuen Thatsachen, was man vielleicht nach den einleitenden Worten erwarten würde. Es werden die Begriffe exscap und breviscap, wie Verf. glaubt, scharf umgrenzt, doch vermag Ref. den großen Unterschied zwischen beiden Fällen nicht einzusehen; die morphologische Differenz ist hier gerade so gut eine graduelle, wie zwischen breviscapen und longiscapen Formen. Die Abschnitte über Beblätterung, Größe und Gestalt bringen mancherlei neue Beobachtungen, doch besitzen sie nicht den Wert, um hier ausführlich referiert zu werden. Das Kapitel über Dimorphismus bringt die schon vom Ref. geäußerte Ansicht zum Ausdruck, dass die hypothetische Urform von *Primula* homostyl war; ob aber, wie Verf. auch anzunehmen geneigt ist, bei den *Vernales* und *Auricula* homostyle Formen jetzt völlig fehlen, dürfte trotz der Beobachtungen des Verf. noch unentschieden bleiben.

Dagegen muss Ref. ausdrücklich lobend hervorheben, dass der Abschnitt über den anatomischen Bau der Blätter und der Samen zahlreiche neue Beobachtungen enthält, welche, sobald sie noch etwas mehr verallgemeinert werden, für die Systematik von *Primula* von Bedeutung werden dürften, aber schon jetzt unser Interesse in hohem Grade beanspruchen.

Im speciellen Teil wird der Leser zunächst angenehm davon berührt, dass den Verdiensten älterer Beobachter, wenn auch mit anerkennenswerter Kritik, Rechnung getragen wird. Während in der Bearbeitung der Piloselloiden der Gattung *Hieracium* ein unbefangener Leser den Eindruck gewinnen muss, als ob vor dem Erscheinen der Monographie kaum Jemand sich specieller mit diesen Gewächsen beschäftigt habe, so findet er hier eine Darstellungsweise, welche der in der Systematik üblichen entspricht. Damit will Ref. aber nicht sagen, dass er mit allen Resultaten d. Verf. sich einverstanden erklärt.

Die specielle Durcharbeitung und monographische Sichtung der Arten eines bestimmten Gebietes, welche einer weit verbreiteten Gattung, wie *Primula*, angehören, hat für die Systematik der ganzen Gattung im Allgemeinen um so beschränktere Bedeutung, je weniger Sectionen jene Arten repräsentieren. In Europa sind nur die Sectionen der *Vernales*, *Farinosae* und *Auricula* vertreten, welche Verf. mit den vom Ref. nicht mehr in Anwendung gebrachten Namen *Primulastrum*, *Aleuritia* und *Auriculastrum* bezeichnet. Sie sind allerdings bei uns scharf geschieden, weil sie eben, wie Ref. gezeigt hat, 3 großen Gruppen angehören, welche sich in zahlreiche Sectionen gliedern.

Die Section *Auricula* gliedert Verf. in 3 große Unterabteilungen:

A. *Luteae* = *Euauricula* z. T.

B. *Purpureae brevibracteatae* = *Euauricula* z. T. + *Erythrodrosum* + *Pr. Allionii.*

C. *Purpureae longibracteatae* = *Pr. tirolensis* + *Arthritica* + *Cyanopis* + *Chamaecallis* + *Pr. deorum.*

Da aber Verf. selbst sagt, dass diese Abteilungen (A, B, C) »nicht natürliche Sectionen darstellen sollen, sondern nur künstliche Gruppen«, so ist mit diesem Aus-

spruch der Wert der Hauptgliederung der Section für die Systematik genugsam charakterisiert.

Verf. sagt weiter: »So ist *Auricula* auf der einen Seite sehr nahe verwandt mit *Pr. Palinuri*, auf der andern ebenso nahe mit *Pr. marginata* und *carniolica*«. Das heißt doch nichts anderes, als dass die Subsect. *Euauricula*, wie sie Ref. angenommen hat, durchaus natürlich ist! Widmer schneidet diese durchaus natürliche Gruppe mitten entzwei und nimmt als Kriterium für die Trennung die Blütenfarbe. »So hat ferner *Pr. latifolia* (= *viscosa* All.) einerseits nahe Verwandtschaft zu *Pr. marginata* und *carniolica*, anderseits zu den *Rufiglandulae*.« Damit ist Ref. völlig einverstanden; es heißt aber nichts anderes, als dass man *Pr. viscosa* mit den *Rufiglandulae* (= *Erythrodrosum*) vereinigen kann und diese Gruppe natürlich ist. Dass Übergänge vorkommen zwischen den Subsectionen, kann einen Systematiker doch nicht stören. Da nun endlich Verf. zugiebt, dass die Gruppen *Chamaecallis*, *Arthritica*, *Rhopsidium* und *Cyanopis* sehr natürlich sind, so folgt daraus, dass sich gegen die vom Ref. angenommene Einteilung der Gattung, wie sie Schott vorschlug und die späteren Systematiker angenommen haben, nichts einwenden lässt. Allerdings giebt Verf. das nur unter der Bedingung zu, dass man *Pr. Allionii* aus der Gruppe *Rhopsidium* und *Pr. integrifolia* nebst *Kitaibeliana* aus der Gruppe *Erythrodrosum* ausscheidet. Ref. gesteht zu, dass die genannten 3 Arten in den Subsectionen, welchen sie angehören, eine isolierte Stellung einnehmen, indem sie Verbindungsglieder gegen andere Gruppen vorstellen; aber es erscheint ihm natürlicher, *Pr. Allionii* an *Pr. tyrolensis* anzuschließen, als zu *Erythrodrosum* zu bringen. *Pr. integrifolia* und noch mehr *Pr. Kitaibeliana* sind gleichfalls Zwischenglieder, welche unter sich eine hinreichend große Verwandtschaft zeigen, und welche gleichfalls von *Arthritica* zu *Erythrodrosum* hinüberführen. In diesen Punkten weiß sich Ref. in bester Übereinstimmung mit Schott, Kerner u. a.

Auf die specielleren Angaben d. Verf. kann Ref. hier nicht näher eingehen, weil er damit den für dieses Referat zu beanspruchenden Raum weit überschreiten müsste, doch kann er mehreren neueren Ansichten seine Zustimmung nicht versagen. Wenn Verf. *Pr. Balbisii* und *commutata* nur als Varietäten auffasst, so ist hiergegen kaum etwas einzuwenden, aber man könnte erwarten, dass dann auch die Sippen der »*Rufiglandulae*« (= *hirsuta* + *villosa* + *oenensis*) oder die der »*Cartilagineo-Marginatae*« (= *Arthritica*) nur als Varietäten oder Subspecies einer Art behandelt werden, da zwischen *Pr. oenensis* und *hirsuta* z. B. wohl nicht hybride Mittelformen existieren. Ob man *Pr. longobarda* zu *calycina* oder *spectabilis* als Varietät zieht, ist bei einer intermediären Form gleichgültig; Ref. entscheidet sich für das letztere. Dagegen möchte Ref. *Pr. stricta* und *scotica* specifisch aufrecht erhalten wissen. Die kritischen Bemerkungen über *Pr. Auricula* $\times$ *viscosa* haben den Ref. in seiner früheren Ansicht zweifelhaft gemacht; er möchte bezüglich der cultivierten Primeln zustimmen; was die Pflanze vom Mt. Javernaz betrifft, so kann er zur Zeit hierüber sich nicht entscheiden.

Die Abtrennung der *Pr. Tommasini* von *Columnae* dürfte gerechtfertigt sein. Schon Ref. kannte die Pflanze vom Monte Maggiore, wollte sie aber wegen wenig zureichenden Materials nicht trennen. Neu aufgestellt findet man *Pr. apennina* neben der schon früher publicierten *Pr. cottia*. Letztere hält Ref. nur für eine Form der *Pr. hirsuta*, nahe verwandt mit *Pr. decipiens* Stein.

Die Bearbeitung der Sect. *Auricula* zeigt dem Leser, dass Verf. über ein großes Material verfügte, während aus den Gruppen der *Vernales* und *Farinosae* d. Verf. relativ weniger zur Disposition stand, daher denn auch diese Gruppen fast ganz im Anschluss an frühere Bearbeiter behandelt werden. Unrichtig ist übrigens die Angabe, dass *Pr. farinosa* var. *lepida* neuerdings auf der Nordseite der Alpen nicht gefunden sein soll. Uechtritz sammelte sie beispielsweise bei Nauders.

Ein »Conspectus systematicus« schließt die fleißige Arbeit. Derselbe enthält die in Europa vorkommenden Arten und Varietäten fast vollständig und natürlich auch die neuen Formen, welche seit Erscheinen der Monographie des Ref. publiciert wurden. Dagegen hat Ref. vermisst: *Pr. officinalis* var. *ampliata* Koch, über welche Bayer vor wenigen Jahren gründliche Mitteilungen brachte; ferner *Pr. elatior* var. *fragrans* Krause aus Holstein, welche wahrscheinlich auch am Rhein vorkommt,' und endlich *Pr. Clusiana* var. aus Siebenbürgen. Diese Pflanze weicht allerdings von der Art der nordöstlichen Kalkalpen ab, schließt sich aber noch am besten an dieselbe an. Es wäre sehr zu wünschen, von dieser Form reichlicheres Material zu erhalten. Bei *Pr. officinalis* var. *pannonica* fehlt die Angabe der Verbreitung in Mitteleuropa. Pax.

Kerner, A. v.: Pflanzenleben. — 4⁰. 2 Bde. mit 1630 Seiten, 1000 Holzschnitten und 40 Chromotafeln. Leipzig (Bibliograph. Institut [Meyer]) 1887 und 1891. — ℳ 32.

Vorliegendes Prachtwerk, ein ebenbürtiges Seitenstück zu Brehm's berühmtem »Tierleben«, ist zweifellos die hervorragendste Erscheinung der populär-naturwissenschaftlichen Litteratur der Gegenwart. Wir finden zum ersten Male in diesem Werk eine Darstellung der gesamten Pflanzenwelt und ihrer Entwickelung in gemeinverständlicher Fassung und in einer Form, wie sie anschaulicher, plastischer und lebendiger kaum gedacht werden kann.

Der erste Band behandelt Gestalt und Leben der Pflanze. Nach einer die Erforschung der Pflanzenwelt in alter und neuer Zeit behandelnden Einleitung geht Verf. im ersten Abschnitt auf das »Lebendige in der Pflanze«, die Protoplasten, ein, bespricht ihre Functionen und ihren Verkehr unter sich und mit der Außenwelt. Die folgenden Kapitel behandeln die Aufnahme der Nahrung und die Leitung derselben, die Bildung organischer Stoffe aus den aufgenommenen anorganischen, sowie ihre Wandlung und Wanderung in der lebenden Pflanze. In den beiden Schlusskapiteln wird die Theorie des Wachstums und dessen Faktoren, der Aufbau der Pflanze, die Stufenleiter von der einzelligen Pflanze zum Pflanzenstock und die Gestalt der Blatt-, Stamm- und Wurzelgebilde besprochen.

Der zweite Band enthält die Geschichte der Pflanzen. Nach einer kurzen Einleitung, deren Gegenstand die Quellen zu einer Geschichte der Pflanzen und die Sprache der Botaniker sind, geht Verf. auf die Entstehung der Nachkommenschaft ein und bespricht dabei die Fortpflanzung und Vermehrung durch Ableger und Früchte sowie den Wechsel der Fortpflanzung. Die eigentliche Geschichte der Arten beginnt mit einem Kapitel über das Wesen der Species, dem sich Abschnitte über Änderung der Gestalt, Ursprung, Verbreitung und Verteilung derselben anschließen. Den Schluss bildet ein kurzes Kapitel über das Aussterben der Arten.

Es kann hier nicht der Ort sein, auf den überaus reichen und höchst interessanten Inhalt des Werkes näher einzugehen, da ein derartiger Versuch den Rahmen eines kurzen Referats weit überschreiten würde. Soviel ist jedoch sicher: noch niemals sind die Resultate, welche die Forschungen auf dem Gesamtgebiet der Botanik bisher ergeben haben, sind die Ideen, welche jetzt in dieser Wissenschaft maßgebend sind, in so genialer Auffassung und den Laien ansprechender Form zum Ausdruck gebracht worden, wie es Kerner in seiner meisterhaften Darstellung verstanden hat. Die zahlreichen (1000) Holzschnitte tragen zum Verständnis des Textes in ganz außerordentlicher Weise bei und erfreuen sich einer sehr sorgfältigen Ausführung. Die glänzendste Ausstattung jedoch erfährt das Werk durch 40 Reproductionen von Aquarellen, die zur Erhöhung seiner Popularität viel beitragen. Taubert.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 30.

Band XIV. Ausgegeben am 5. Mai 1891. Heft 1.

Malpighiaceae novae.

Auctore

Dr. F. Niedenzu.

Cum tabula *IA*.

Mascagnia Bert. Sect. Notopteris Gris.

(Fig. 1—4.)

M. paraguayensis Ndz. n. sp. Suffrutex pubescens; foliis ovato-lanceolatis brevissime petiolatis exstipulatis eglandulosis; racemis terminalibus; bracteolis 2—4-glandulosis; calyce 8-glanduloso; petalis unguiculatis luteis; staminibus interioribus longioribus interdum sterilibus; fructus samaris 3-alatis, alis discretis, medio majore, interque alas spinoso-gibbosis.

Suffrutex semimetralis pubescens, pilis breviter stipitatis bifurcatis 2 mm longis. — Folia opposita rarius subopposita s. subternata supra demum subglabrata brevissime petiolata, petiolo 1—2 mm longo exstipulato eglanduloso, ovato-lanceolata apice acuta s. breviter acuminata, margine recurvo, 2—$4^1/_2$ cm longa, 8—20 cm lata, subtus sparsissime (imprimis juxta marginem) punctulata, reticulato-venulosa, nervis majoribus subtus prominulis, lateralibus angulo 50—80° abeuntibus sursum curvatis. — Racemi terminales multiflori, floribus oppositis s. subternatis s. spiraliter dispositis, inferioribus remotis. — Flores pedicellati, pedicellis 8—12 mm longis bracteatis, medio articulatis bibracteolatisque, bracteis bracteolisque lanceolatis 3—5 mm longis, his subtus margine 2—4 glandulas ovales s. oblongas gerentibus.

Sepala 5 fere libera oblonga subtus hirsuta, 4 basi biglandulosa, glandulis ovalibus solutis $1^1/_4$—$1^3/_4$ mm longis longitudinaliter sulcatis vallo transversim vermiculariter striato valleculae circumdato. — Petala 5 unguiculata 7 mm longa glabra lutea, ungue reflexo, limbo cochleato-incurvo basi cuneiformiter secus unguem decurrente inaequali-denticulato. Stamina 10 glabra, petalis opposita exteriora filamentis brevioribus antherisque majoribus semper fertilibus, alternantia interiora filamentis longioribus antherisque minoribus interdum sterilibus. Filamenta basin versus dilatata basi connata. Antherae dorsifixae introrsae oblongae, rimis longitudinalibus. — Ovaria 3 ad axin connata tricristata hirsuta. Styli 3 subterminales suberecti cylindracei sulcati stamina superantes, stigmatibus introrsum (2 curvato-capitellatis) obliquis terminati, persistentes. Ovula singula, ex angulo interiore pendula lycotropa, rhaphe ventrali arcuata supra acuta, micropyle supera rostellata.

Fructum samarae 3 componunt toro pyramidali accumbentes 3-alatae, alis semiorbicularibus, medio majore, discretis radialiter venulosis crenatis, intus interque alas

hirsutae nec non inferiore parte spinoso-gibbosae. — Semina sphaeroidea apice rostellata, testa membranacea. Embryo? (seminibus omnibus sterilibus).

Paraguay: Sparsa in pratis ad radices montis Calvariae ad Villam occidentalem in vicinitate capitalis paraguayensis sitis: P. G. Lorentz (4. II. 1879).

Observ.: Planta *M. ambiguae* (Juss.) Gris. affinis.

Hiraea Jacq.

H. parvifolia Ndz. n. sp. (cf. Engler-Prantl, Nat. Pflzf. III. 4. p. 56). Frutex; ramis multifloris apice tantum foliosis; foliis longius petiolatis oblongis glabris coriaceis margine nec non subtus parce glandulosis, basi glandulis 2 majoribus; sepalis eglandulosis; petalo intimo glanduloso-dentato.

Frutex ramis squarrosis virgatis multifloris apice tantum foliosis, junioribus tomentosis. — Folia oblonga, inferiore parte plerumque angustata, basi apiceque obtusa s. rotundata, brevissime apiculata, 2—8 cm longa, 1—1 $^1/_2$ cm lata, coriacea glabra, margine nec non subtus parce glandulosa, basi subtus glandulis 2 multo majoribus, longius petiolata, petiolis 4—11 mm longis tomentosis medio s. sub apice bistipulatis, stipulis subulatis 2—3 mm longis, reticulato-venosa, nervo medio supra impresso subtus prominente piloso, nervis lateralibus utrinque prominulis, primariis (utriusque lateris 9—11) subparallelis angulo 45—60° abeuntibus sursum incurvis, secundariis subtransversis subparallelis. — Umbellae 4-florae, per ramos rarius per ramulos breves bifoliatos singulae s. geminae axillares, foliis fulcrantibus saepissime delapsis, axi tomentoso 1—2 cm longo basi s. sub medio articulato, bibracteatoque, apice bracteis florum bracteolisque involucrum formantibus, bracteis triangularibus 2 mm longis pilosis. — Flores longe pedicellati, pedicellis bracteatis basi articulatis bibracteolatisque tomentosis sursum incrassatis 10—14 mm longis.

Sepala 5 sublibera ovata incurvata, calyce urceolato, 3 mm longa 2 mm lata subtus tomentosa eglandulosa, aestivatione quincunciali. — Petala 5 glabra 8 mm longa unguiculata, ungue 2 mm longo reflexo, limbo subcordato-ovato cochleato-inflexo, 4 petalorum subintegro s. basi crenato, quinti dentibus obtusis glanduloso-dentato, 6 mm longo 5 mm lato, aestivatione cochleari, petalo antico extimo, glanduloso intimo. — Stamina 10, omnia fertilia, petalis opposita exteriora, alternantia paullo longiora, glabra. Filamenta subulata basin versus dilatata ima basi connata. Antherae introrsae dorsifixae ovales, connectivo sursum incrassato, loculis longitudinaliter dehiscentibus. — Ovaria 3 ad axin connata pilosa 3-cristata, cristis lateralibus multo majoribus. Styli 3 subterminales introrsum arcuati subulati a latere compressi, stigmatibus oblique introrsum capitellatis. Ovula singula ex angulo interiore pendula lycotropa, rhaphe ventrali s. sublaterali arcuata apiculata, micropyle supera rostrata.

Fructus non adsunt.

Brasilia: Glaziou n. 11810.

Mezia Schwacke in litt. n. gen.[1]) (Fig. 5—13) (cf. Engler-Prantl, Nat. Pflzf. III. 4. p. 58).

Calyx 5-partitus, laciniis (spathulato-oblongis, jam in anthesi magisque) post anthesin reflexis, 4 basi uniglandulosis (glandulis cujusque sepali

1) Notae parenthesi inclusae addendae mihi ex perpaucis floribus fructibusque a cl. Schwacke in litteris missis sunt visae ad supplendam diagnosin.

binis connatis, apice interdum discretis); glandulae magnae ab apice ad basin longitudinaliter sulcatae. Petala 5 (unguiculata limbo ovali reflexo crenato) inaequalia (petalo antico aestivatione cochleari extremo maximo, intimo minimo glanduloso-dentato). Stamina 10 omnia fertilia[1]), filamentis glabris[2]) basi in annulum connatis, antheris basifixis[3]) pilosis, connectivo incrassato. Ovarium 3-loculare, 3-lobum densissime hirsutum, lobis dorso obscure cristato-trigonis. Styli 3 rigidi glabri (a latere compressi), apice truncato (breviter extus uncinato), stigmate laterali (potius angulo interiore) minuto. Samarae 3 conflatae maximae 3-loculares, loculis saepe abortivis, dorso tenuiter (alato-) cristatae transverse (alato-) verrucosae margine alatae, alis magnis (diametro 6—8 dm suborbicularibus sursum dissectis) undulatis vel lobatis. Semen oblongum (apice acutum), testa membranacea lucida (rhaphe subventrali; embryo rectus) cotyledonibus subaequalibus, radicula brevissima. — Frutex altissime scandens robustissimus, foliis oppositis magnis coriaceis glabris integerrimis petiolatis, glandulis nullis, stipulis interpetiolaribus geminis minimis persistentibus. Umbellae 4-florae paniculatae axillares terminalesque involucratae. Pedunculi basi bracteati, pedicellis basi bracteatis apiceque bibracteolatis, bracteis bracteolisque foliaceis (cucullatis apice bilobis). Flores lutei magni.

M. Araujei Schwacke n. sp.

Habitat in silvis virgineis ad Rio Novo republ. Brasiliae prov. Minas Geraës.

Observ.: Inter omnes *Malpighiaceas* hucusque cognitas *Mezia* maximos fructus seminaque nec non flores inter amplissimos pulcherrimosque praebet.

Gaudichaudia H. B. Kunth.

Archigaudichaudia Ndz. n. sect. Plerumque 4 carpella petalis sepalo tertio affinibus opposita, stylis e basi discretis, duobus affinibus abortivis, ceteris perfectis (rarissime gynaeceum ceterarum *Gaudichaudiarum*).

G. Uhdeana Ndz. n. sp. (Fig. 14—18).

Fruticulus volubilis metralis gracilis pubescens, pilis stipitatis bifurcatis. — Folia opposita petiolata, petiolo 2—5 mm longo basi minutissime bistipulato s. exstipulato, ovato-lanceolata basi subcordata apice acuta mucronulata, margine subintegro recurvo, 1—3½ cm longa 4—11 mm lata supra demum fere glabrata subtus dense tomentosa, nervo medio supra impresso subtus valde prominente, nervis lateralibus primariis prominulis angulo 40—80° abeuntibus sursum arcuatis.

Flores normales: Umbellae quadriflorae ramulos laterales singulos geminatosve terminantes. — Flores longe pedicellati, pedicellis bracteatis 8—10 mm longis sub medio articulatis bibracteolatisque, bracteis 3 mm bracteolisque 1½ mm longis subulatis pubescentibus. — Sepala 5 receptaculo incrassato adnata, aestivatione quin-

---

1) In floribus mihi quaesitis stamina valde inaequalia, 4—6 plerumque anteriora minora necnon sterilia. 2) Mihi pubescentia visa. 3) Mihi antherae dorsifixae visae.

cunciali, incurva, calyce sphaeroideo, ovata 2 mm longa $1^1/_2$ mm lata intus glabra extus pubescentia basique biglandulosa, glandulis ovalibus 1 mm longis sessilibus solutis laevibus. — Petala 5, aestivatione cochleari, glabra longe unguiculata, ungue $2^1/_2$—4 mm longo recurvo, limbo ovato-orbiculari basi cuneata cochleato-incurvo ciliato $2^1/_2$—4 mm diametro. — Stamina 5 sepalis opposita (1. et 5. opposita plerumque plane [s. illud partim] sterilia) glabra $1^3/_4$ mm longa. Filamenta membranaceo-dilatata subtrigona basi connata (praecipue staminum a sepalo tertio longissime distantium inter se approximatorum) $1^1/_4$ mm longa. Antherae dorsifixae $^3/_4$ mm longae lataeque loculis discretis oblongis longitudinaliter dehiscentibus. — Ovaria plerumque 4 petalis sepalo tertio affinibus opposita, stylis e basi discretis, 2 sepalo tertio affinibus rudimentariis s. abortivis ceteris perfectis (rarissime carpella 3 stylo simplice sicut in ceteris Gaudichaudiis), hispida dorso peltiformia basi rostellata medio cristata. Styli ventrales cylindracei glabri $1^1/_2$ mm longi, stigmate capitellato terminati, persistentes. Ovula singula pendula lycotropa, rhaphe ventrali, micropyle supera acuminata. Plerumque 2 carpella matura.

Flores abnormes quaterni axillares brevissime pedicellati bracteati bibracteolati. Sepala 5 eglandulosa. Petala 0. Stamen 1 inter sepala 2. et 4., filamento brevissimo. Carpella 2 a stamine angulo 120° distantia, stylis brevissimis ad stamen spectantibus, fertilia.

Fructum plerumque componunt 2 samarae filis gaudichaudiaceis pedicellatae ala marginatae suborbiculari deorsum rostellato-producta sursum emarginata nervis radiantibus verrucosa, dorso cristatae, crista humili totam fere alam percurrente necnon facie ventrali prominente, utrinque hispidae. Semina nondum matura pendula subsphaeroidea apice longissime rostrata.

Crescit in Mexico loco non indicato: UHDE Nr. 1144.

Observ.: Eidem Musei bot. berol. folio *Mascagniae polybotryae* (Juss.) Ndz. ramulus affixus erat.

Stigmatophyllon A. Fuss. Sect. Eustigmatophyllon Gris.

S. trifidum Ndz. n. sp. Liana, ramulis pedunculis calycibus ferrugineo-pubescentibus, petiolis subglabris superiore parte biglandulosis, foliis chenopodiaceo-trifidis pinnati-5-nerviis glabris, lobis sublanceolatis obtusis brevissime apiculatis; ramulis 2-foliatis, foliis hastatis, 9-corymbiferis, corymbis longe pedunculatis subumbellatis sub-20-floris.

Folia longius petiolata, petiolis 2—$2^1/_2$ cm longis 3—4 mm infra apicem 2 glandulas oblongas patelliformes gerentibus, 10—12 cm longa, marginibus exterioribus angulum 40°, basi 60° formantibus, lobis obtusis brevisslme apiculatis, medio 6—8 cm longo oblanceolato, lateralibus $3^1/_2$—4 cm tongis obcuneato-lanceolatis. — Ramuli ± 2 dm longi, 8 cm supra basin 2 folia hastata 3 cm longa (petiolo 5 mm longo) gerentes. — Corymbi pedunculati, pedunculis infimorum 4 cm, supremorum 1 cm longis, umbellato-conferti. — Florum pedunculi medio articulati bistipulatique sursum curvati, infimorum 15 mm longi, supremorum subnulli. — Flores *Eustigmatophylli*.

Brasilia: Carmo, prov. Rio de Janeiro. Leg. NEVES ARMOND Junio 1888. (Herb. SCHENCK n. 307).

Ptilochaeta Turcz.

P. glabra Ndz. n. sp. (Fig. 19—22) (cf. ENGLER-PRANTL, Nat. Pflzf. III. 4. p. 67). Ramis foliisque glabris s. subglabris, racemis 2—10-floris axillaribus.

Frutex, ramis lenticellis verrucosis, ramulis parce pilosis s. glabris. — Folia opposita breviter petiolata, petiolo 2 mm longo piloso, lanceolata acuta s. ovali-oblonga s. oblongo-lanceolata acuminata, 3—8 cm longa, 1—4 cm lata, exstipulata eglandulosa, nervis maximis subtus pilosiusculis exceptis glabra membranacea subtus glaucescentia reticulato-venosa, nervis utrinque prominulis, lateralibus primariis angulo 50—80° abeuntibus. — Racemi 2—10-floriferi axillares singuli in alis foliorum saepissime delapsorum. — Flores longe pedicellati, pedicellis basi vix articulatis gracilibus 3/4—2 cm longis sursum incrassatis pilosis, bracteis bracteolisque minimis s. deficientibus.

Sepala 5 oblonga pilosa eglandulosa. — Petala.... Stamina 10, filamentis filiformibus basi connectentibus, antheris introrsis dorsifixis, rimis longitudinalibus. — Ovaria 3 toro pyramidali accumbentia villosa dorso superne tuberculata. Styli filiformes superne parum curvati. Stigmata obtusa.

Fructus tricocci. Cocci subsphaeroidei, 3 mm diametro, intus cavi dorso superne cristati dense setacei, setis longissimis (10 mm) pilosis. — Semen pendulum, rhaphe sublaterali, a dorso compressum lentiforme, sulco ventrali, pericarpii cristae interiori verticali circumdatum, apice rostro radiculam fovente, testa membranacea. Embryo incurvus, cotyledonibus carnoso-foliaceis circa seminis sulcum plicatis commissura axin spectantibus, altera alteram amplectente.

var. α lanceolata: Foliis minoribus lanceolatis apice acutis, lateralibus nervis primariis angulo 50—60° abeuntibus; racemis amplioribus 6—10-floriferis, axi 3/4—2 cm pedicellisque 1 1/2—2 cm longis.

Brasilia: Glaziou n. 15446.

var. β latifolia: Foliis majoribus ovalibus oblongis s. oblongo-lanceolatis apice acuminatis, nervis lateralibus angulo 60—80° abeuntibus; racemis brevibus s. minimis 2—6-floriferis, axi 2—5 mm pedicellisque 3/4—1 1/4 cm longis.

Brasilia, Serra de Caraça (Minas Geraes): Glaziou n. 13485.

Thryallis Mart.

T. ovatifolia Ndz. n. sp. (cf. Engler-Prantl, Nat. Pflzf. III. 4. p. 68). Frutex pubescens, ramis ferrugineis, foliis ovatis apiculatis subtus albido-pubescentibus, petiolo ferrugineo inter basin folii 2 glandulas hemisphaericas gerente.

Frutex dense partim ferrugineo-, partim albido-pubescens, pilis unicellularibus stipitatis capite sphaeroideo 4—8 brachiato. — Rami subscandentes teretes dense ferrugineo-pubescentes demum glabrati cortice striato. — Folia decussato-opposita petiolata, petiolo 5—8 mm longo ferrugineo-pubescente basi minutissime bistipulato apice intra foliorum basin subtus biglanduloso, glandulis hemisphaericis, ovata basi rotundata apice obtusa s. truncata s. retusa brevissime apiculata integerrima 2—10 cm longa 1 1/2—6 cm lata, supra glabra glauca subtus dense albido-pubescentia reticulato-venosa, nervo medio ferrugineo nervisque lateralibus primariis angulo 60° abeuntibus demum arcu superioribus incumbentibus praecipue subtus, secundariis imprimis supra prominulis. — Racemi 6 laterales 6—10-flori cum terminali 12-floro paniculam terminalem formantes, axi pedicellisque ferrugineo-pubescentibus. — Flores longe pedicellati, pedicellis erectis s. cernuis 7—12 mm longis bracteatis, supra basin articulatis bibracteolatisque, bracteis bracteolisque subulatis 1 1/2—2 mm longis ferrugineo-pubescentibus deciduis.

Sepala 5 discreta, aestivatione quincunciali, ovato-orbicularia apice obtusa intus concava 5 mm longa 4 1/2 mm lata utrinque ferrugineo-pubescentia (rarius extremum

glandula parva praeditum). — Petala 5, aestivatione subcontorto-imbricata (petalo antico extremo eique affini intimo) patentia unguiculata, limbo crenato intus concavo suborbiculari basi cuneiformiter contracto et unguem recurvum carnosum aliformiter marginante, 10—11 mm longa, 8 mm lata glabra. — Stamina 10 subaequilonga, oppositipetala exteriora, $3^1/_2$ mm longa glabra. Filamenta dilatata basi in annulum connata 2 mm longa. Antherae dorsifixae introrsae, connectivo apice incrassato apiculato, cordato-ovales, loculis basi discretis longitudinaliter dehiscentibus, polline pluripolari laevi. — Ovaria 3 triangulari-pyramidata dorso tricostata ferrugineo-pubescentia. Styli 3 ventrales discreti subulati stamina parum superantes glabri. Stigmata pediformiter uncinata, uncis sepalum tertium spectantibus. Ovula singula pendula lycotropa, rhaphe subventrali brevi arcuata crassa, micropyle supera rostrata.

Brasilia, ad radices montium Sierra d'Estrella: Glaziou n. 12487.

Caucanthus Forsk.

Planta a cl. Hildebrandt sub numero 839 in montibus »Ahl« dictis ditionis somalensis Africae orientalis, alt. 1000 m, m. Martio 1873, fruct. collecta (cf. Radlkofer, Ein Beitrag zur afrikanischen Flora, in Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, VIII. Bd. [1884], p. 369 resp. 377) non *Triaspis*, sed generi *Caucantho* (secunda ejus species) addicenda est. Nomen ei est

Caucanthus squarrosus (Radlk.) Ndz.

Differt *Caucanthus* ab omnibus[1]) ceteris Malpighiaceis et fructus indole (samararum alis bicavis [cf. Engler-Prantl, Nat. Pflzf. III. 4. p. 74]) et habitu, ramulis scilicet brevissimis foliisque congestis.

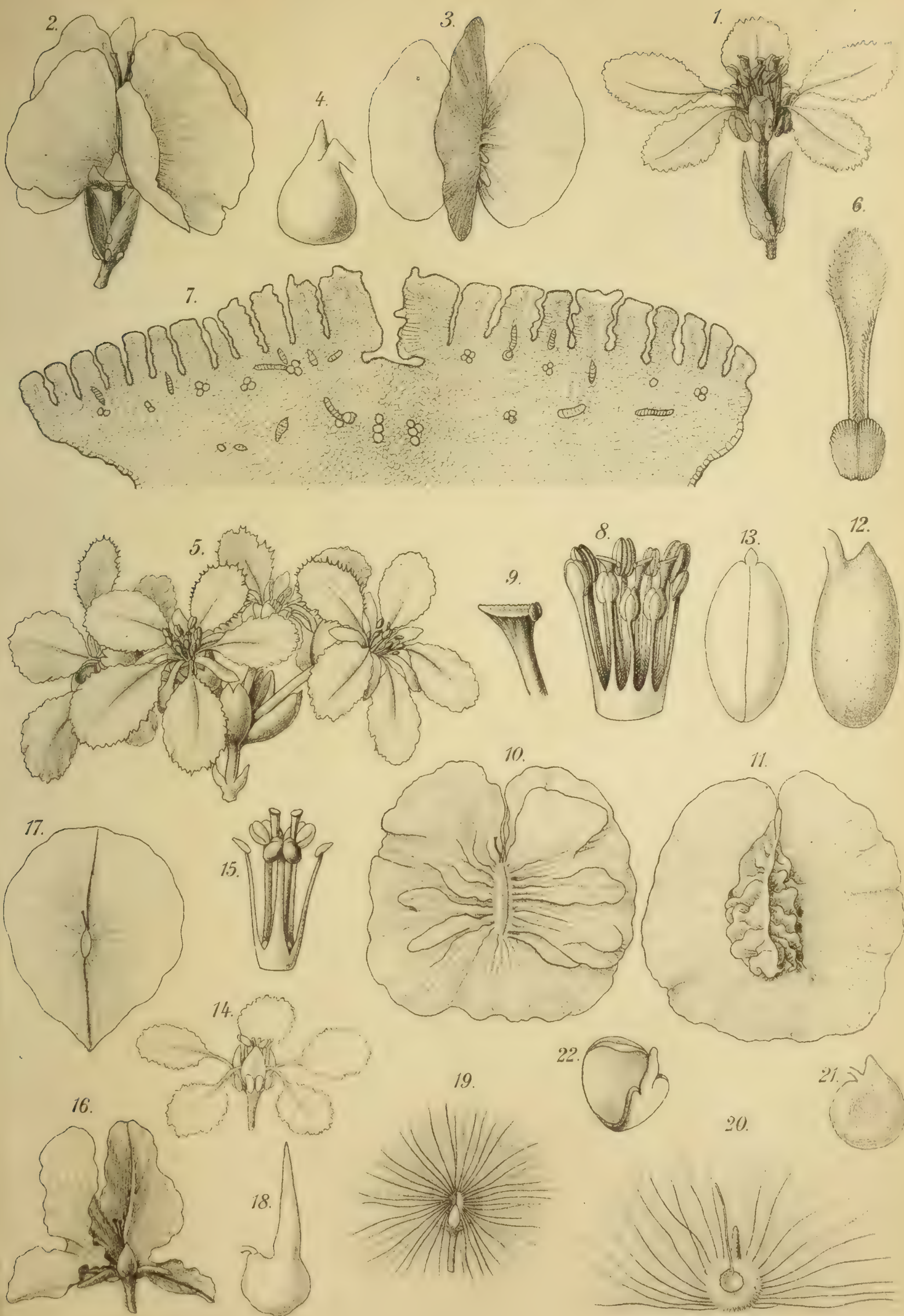
Figurarum explicatio tabulae IA.

Fig. 1—4. *Mascagnia paraguayensis.*
- Fig. 1. Flos apertus, $\times$ 3.
- Fig. 2. Fructus maturus, samara sepaloque anticis demptis, $\times$ 3.
- Fig. 3. Samara a dorso visa, $\times$ 3.
- Fig. 4. Semen, $\times$ 12.

Fig. 5—13. *Mezia Araujei.*
- Fig. 5. Umbella quadriflora.
- Fig. 6. Sepalum glanduliferum, a dorso visum, $\times$ $3^1/_2$.
- Fig. 7. Glandulae superioris partis sectio transversa, $\times$ 50.
- Fig. 8. Androeceum et gynaeceum, $\times$ $3^1/_2$.
- Fig. 9. Styli superior pars, $\times$ 12.
- Fig. 10. Samara a facie ventrali visa, $\times$ $^1/_2$.
- Fig. 11. Samara a dorso visa, $\times$ $^1/_2$.
- Fig. 12. Semen, $\times$ $^3/_2$.
- Fig. 13. Embryo, $\times$ $^3/_2$.

---

1) Quarum *Jubelina* tantum ceteris characteribus quam maxime a *Caucantho* abhorrens gaudet alis bicavis (»samaris spurie trilocellatis«, cf. Engler-Prantl, Nat. Pflzf. III. 4. p. 58 resp. 49, fig. 39, *M—Q*), *Acridocarpus excelsus* ramulis subconfertis.



lag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

Fig. 14—18. *Gaudichaudia Uhdeana.*
  Fig. 14. Flos apertus, ⨯ 3.
  Fig. 15. Androeceum et gynaeceum, ⨯ 8.
  Fig. 16. Fructus nondum maturus floris abnormis, ⨯ 5.
  Fig. 17. Samara ejusdem a facie ventrali visa, ⨯ 5.
  Fig. 18. Semen, ⨯ 12.
Fig. 19—22. *Ptilochaeta glabra.*
  Fig. 19. Fructus tricoccus, ⨯ $^3/_2$.
  Fig. 20. Coccus a facie ventrali visus, ⨯ 2.
  Fig. 21. Semen, ⨯ 4.
  Fig. 22. Embryo, ⨯ 5.

Personalnachrichten.

Am 28. Oktober 1890 starb der Mykolog **Ch. Veuillot** in Lyon.

Am 30. Oktober 1890 verschied zu Bagnères bei Louchon der Mykolog und Bryolog **Charles Fourcade** im Alter von 65 Jahren.

Frazer S. Crawford, geschickter Mikroskopiker und tüchtiger Mykolog, besonders verdient um die Erforschung der pilzlichen und tierischen Schädlinge der australischen Culturpflanzen, ist am 30. Oktober 1890 zu Norwood in Südaustralien gestorben.

Am 3. Februar verschied in seiner Geburtsstadt Lyck, Ostpreußen, der als Anatom bekannte Dr. **Karl Sanio** in seinem 60. Lebensjahre.

Am 10. Februar wurde der Professor der Geologie an der czechischen technischen Hochschule in Prag, Dr. **Ottokar Feistmantel**, in seinem 43. Lebensjahre vom Tode hinweggerafft.

Ein schwerer Schlag hat die Systematik und Pflanzengeographie getroffen. Am 4./16. Februar verschied unvermutet nach 3tägiger Krankheit, in der Vollkraft seines Schaffens, im 64. Lebensjahre, der Akademiker K. Geheime Rat und Ritter hoher Orden **Karl Iwanowitsch Maximowicz**, Oberbotaniker und Vorstand des Herbars des K. bot. Gartens und Direktor des Herbariums des K. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Sein Verlust ist ein für die Floristik Central- und Ostasiens vorderhand unersetzlicher. Es war ihm nicht beschieden, seine Flora tangutica, Flora mongolica und Flora japonica zu Ende zu führen.

Der Florist **Hans Steininger** in Reichraming, Oberösterreich, ist gestorben.

Peter Jakowiewitsch Krutizki, Konservator am botanischen Cabinet der St. Petersburger Universität, ist gestorben.

Am 30. März 1891 ist der Geh. Hofrat und ordentl. Prof. der Botanik Dr. **Aug. v. Schenk**, früher Direktor des bot. Gartens und Instituts in

Leipzig, seinen Leiden erlegen. Jahrelanges Siechtum hatte ihn nicht gehindert, sein durch eine auf dem Gebiet der Pflanzenpalaeontologie seltene Kritik ausgezeichnetes Handbuch dieser Wissenschaft abzuschließen.

J. Barbosa Rodriguez, seither Direktor des botanischen Museums der Provinz Amazonas, wurde Direktor des botanischen Gartens in Rio de Janeiro.

Rev. Dr. **Thomas Morong** wurde nach seiner Rückkehr von einer ausgiebigen, längeren Reise in Südamerika zum Curator of the Columbia College Herbarium in New York ernannt.

Dr. **Otto Stapf**, bisher Privatdocent an der Wiener Universität, wurde als Nachfolger W. Botting Hemsley's zum Assistant for India am Herbar der Royal Gardens in Kew ernannt und trat seine Stellung am 1. Januar an.

An Stelle des als Direktor der deutsch-schweizer Versuchstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswyl bei Zürich berufenen Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau** trat Dr. **Julius Wortmann**, bislang Privatdocent in Straßburg, als Dirigent der pflanzenphysiologischen Versuchsstation in Geisenheim ein.

Dr. **Ludwig Jost**, Assistent am bot. Garten in Straßburg, hat sich an der dortigen Universität für Botanik habilitirt.

Dr. **Oscar Eberdt** wurde zum Bibliothekar an der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin ernannt.

Dr. **Henry Potonié**, Assistent an der Kgl. geologischen Landesanstalt, ist mit der Abhaltung der palaeophytologischen Vorlesungen an der Bergakademie zu Berlin beauftragt worden.

Oberstabsarzt Dr. **Schröter**, Privatdocent an der Universität Breslau, und Oberlehrer Dr. **Köhne** in Berlin, Herausgeber von Just's bot. Jahresbericht, erhielten den Professorentitel.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 31.

Band XIV. Ausgegeben am 15. September 1891. **Heft 3.**

Die Gegenwart und Vergangenheit der Seerosen.

Von

Dr. M. Staub.

(Vortrag, gehalten auf der XXV. Wanderversammlung der ung. Ärzte und Naturforscher in Großwardein, August 1890.)

Die Geschichte eines glänzenden Geschlechtes von hohem Ansehen, die Geschichte der Seerosen wünsche ich vorzutragen, bei deren Verfassung ich die Dokumente aus dem reichen Archiv der Natur zusammengetragen habe.

Das Geschlecht zählt heute beiläufig 53 Abkömmlinge, die, in acht Familien vereinigt, auf dem Erdenrund bald größere, bald kleinere Territorien ihr Eigen nennen.

Die angesehenste dieser Familien ist die von *Nymphaea*, deren einer Zweig (Untergruppe) Namens *Castalia* [1]) die Region des gemäßigten und kälteren Klimas auf der ganzen nördlichen Halbkugel occupiert. Ein zweiter und zwar der an Abkömmlingen reichste Zweig ist die Untergruppe *Brachyceras* [2]), die sich in der wärmeren Zone der südlichen Hemisphäre niedergelassen hat; diesem folgt ein dritter, an Gliedern wieder ärmerer Zweig, die Untergruppe *Hydrocallis* [3]), im centralen, aber noch mehr im südlichen Amerika heimisch.

Die ganze alte Welt, mit Ausnahme ihrer kälteren Gegenden nennt der vierte, an Abkömmlingen noch ärmere Zweig, die Untergruppe *Lotos* [4]) ihr Reich, von denen aber zwei sich ablösten vom mütterlichen Herd, um in

1) Hierher werden 5 Arten gerechnet, darunter die in den Gewässern Mitteleuropas heimische »weiße Seerose«, *Nymphaea alba* L., und die nordamerikanische *N. candida* Presl; eine ähnliche Verbreitung zeigen in Nordamerika *N. odorata* Ait. und *N. tuberosa* Paine.

2) Hierher gehören 13—14 Arten, darunter die berühmte »blaue afrikanische Lotusblume», *Nymphaea coerulea* Sm.

3) Diese Gruppe zählt 8 Arten.

4) Im ganzen 3—4 Arten, darunter die »weiße afrikanische Lotusblume«, *Nymphaea Lotus* L., die Zierde des Bischofsbades bei Großwardein, *N. thermalis* DC., ferner *N. dentata* Schum. Im südöstlichen Australien leben von dieser Gruppe *N. pubescens* W. und *N. rubra* Roxb.

wärmeren Gebieten ihre volle Pracht entwickeln zu können. Es sind dies *Nymphaea gigantea* Hook. in Neu-Guinea und Nordaustralien und *Nymphaea flava* Leitn. in dem noch tropische Wärme und Feuchtigkeit bietenden Florida.

Nach der Familie der *Nymphaea* ist die an Abkömmlingen reichste die der »gelben Seerose«, *Nuphar*, welche auf der nördlichen Hemisphäre noch jenes rauhere Gebiet einnimmt, welches *Nymphaea* bereits meidet[1]).

Eine Familie, *Brasenia*[2]), durchstreift mit Ausnahme Europas die ganze Erdoberfläche; alle übrigen sind Herren nur kleiner und enger Gebiete. Eine solche ist die berühmte *Nelumbo nucifera* Gärtn. (*N. speciosum* Willd.), deren Gebiet im Süden das ostnördliche Australien, im Norden China und im Westen das Kaspische Meer begrenzen; auf ähnlich großen Territorien lebt ihr Schwestersprössling, *Nelumbo lutea* Pers. in der tropischen Zone der neuen Welt, welche Zone aber innerhalb weiterer Grenzen auch die vier Abkömmlinge der Familie *Cabomba* bewohnen.

Die neue Welt bot auch der wunderbarsten aller Seerosen eine Heimstätte, nämlich der *Victoria regia* Lindl., die mit noch ein zwei Geschwistersprösslingen in den 1—2 Meter tiefen und träge fließenden Nebenwässern des Amazonenstromes ihre riesigen Blätter von 2 Meter Durchmesser ausbreitet.

An die aufgezählten reihen sich noch die im südlichen und mittleren Ostasien einheimischen *Euryale ferox* Salisb. und die gebietsarme *Barclaya*, deren 3 Abkömmlinge sich mit Pegu, Borneo, Malakka und Sumatra begnügen.

Aus dieser Verbreitung der Seerosen, wie sie uns heute bekannt ist, treten uns zwei interessante Thatsachen entgegen; wir erfahren vor allem, dass der Hauptsitz des ganzen Geschlechtes in Südamerika ist, weil dort nicht weniger als 17 ihrer Abkömmlinge wohnen; und wenn das Geschlecht seine Lebenskraft behalten hat, so werden neue Sprossen dort in der südlichen Hälfte der neuen Welt ihren Ursprung nehmen.

Andererseits erfahren wir aber auch, dass die an Sprossen reichste (32) Familie, *Nymphaea*, auf dem ganzen Erdenrund zerstreut ist, und dies macht es unzweifelhaft, dass diese Familie und mit ihr das ganze Geschlecht ein hohes geologisches Alter habe und dass auch die Zahl seiner Ahnen eine ansehnliche sein müsse.

Vor allem müssen wir es als eine auffallende Erscheinung — vorausgesetzt, dass die Zukunft sie nicht widerlegt — nehmen, dass 3 an Sprösslingen arme Familien, von denen 2 auf gemeinsamem Gebiete wohnen, daher Abkommen einer und derselben Geburtsstätte zu sein scheinen,

---

1) Dieses Genus hat 7 Arten.

2) Mit nur einer Art: *Brasenia purpurea* Casp.

bisher keine directen Ahnen aufzuweisen vermochten. Es sind dies die 3 Arten von *Barclaya* und die nur durch je eine Art vertretenen *Brasenia* und *Euryale*; dagegen verdanken wir den Forschungen der Paläophytologen die Kenntnis von beinahe 20 solcher fossilen Reste, die es gestatten, mit mehr oder minder größerer Sicherheit mit den Sprösslingen der *Nymphaea* nicht nur verglichen, sondern sogar geradezu vereinigt werden zu dürfen, und unter diesen sind es wieder 9, die mit der sehr verbreiteten weißen Seerose, *Nymphaea alba* L., in genetischem Zusammenhange stehen.

Es sind dies folgende: *Nymphaea parvula* Sap., *N. polyrrhiza* Sap., *N. Doris* Heer, *N. lignita* Web. et Wess., *N. Charpentieri* Heer, *N. Dumasii* Sap., *N. arctica* Heer, *N. Ludwigii* Casp. und *Carpolithes nymphaeoides* Beck.

Vorzüglich sind es die im Schlamme des Wassers steckenden Wurzelstöcke, welche zur Erhaltung im Gesteine als besonders tauglich erscheinen, die Abdrücke der Narben der Gefäßbündel lassen die sichere Bestimmung zu; seltener sind die Abdrücke der Blätter, der Früchte und schließlich der Samen; aber sie alle erfreuen sich gewöhnlich eines Erhaltungszustandes, der sie unter allen fossilen Pflanzenresten zu den am sichersten bestimmbaren und der Kritik gegenüber am haltbarsten befähigt.

Erforschen wir die Eigentümlichkeiten, das geologische Alter und die Verbreitung dieser 9 Arten, so können wir folgende 4 Thatsachen begründen: Wir erfahren so, dass 1. der auch heute noch weit verbreitete Typus der *Nmphaea alba* L. schon in der Tertiärzeit auftrat; 2. dass die überwiegende Zahl der fossilen Seerosen in die oligocäne Epoche der Tertiärzeit fällt; 3. dass die Grenzen des Verbreitungsgebietes der Seerosen in der Tertiärzeit viel weiter von einander lagen als jetzt, wofür die trotz ihres fragmentarischen Zustandes gut bestimmte *Nymphaea arctica* Heer den unwiderlegbarsten Beweis liefert, und 4. dass die Seerosen der Tertiärzeit an Körperdimensionen ihre Epigonen weit übertrafen.

Ich muss nun Erwähnung thun jener fossilen Seerosen, die man mit anderen lebenden Nymphäen vergleicht.

Die eine ist *Nymphaea calophylla*, die ihr Autor, der geistreiche Marquis Saporta, aus den dem oberen Oligocän angehörigen Schichten Frankreichs beschrieben. Ihre Blätter haben eine Länge von 25—30—35 cm und sind ebenso breit, ihre Form ist rundlich, die Einfügungsstelle des Blattstieles fällt nicht in die Mitte des Blattes; auch scheint die obere Hälfte der Blattfläche besser entwickelt zu sein wie die untere, welche in zwei stumpfen, nur wenig vorstehenden Lappen endigt. Blätter dieser Gestaltung kommen vorzüglich in der Untergruppe *Lotos* des Geschlechtes *Nymphaea* vor und zwar insbesondere bei deren Arten *Nmphaea rubra* Roxb. und *N. dentata* Schum.

Es ist schade, dass das fossile Blattfragment die an seinem Rande stehenden Zähne nicht in ihrer Vollständigkeit aufweist; es mögen dies, soweit sichtbar, spitze, von nicht tiefen Bögen getrennte Zähne gewesen sein.

Mit den Blättern dieser fossilen Seerose stimmen hinsichtlich der Größe und der Nervatur die Blätter einer anderen fossilen Seerose, *Nymphaea gypsorum* Sap. vollständig überein.

Das gut erhaltene Blatt, welches de Saporta aus den Gypsablagerungen von Aix abbildet, ist 24 cm lang und ebenso breit, seine Form daher beinahe kreisrund; auch hier fällt der Blattstiel nicht in die Mitte der Blattfläche und bis zum unteren Drittel des letzteren reicht der Zwischenraum, der die beiden Lappen der Blattbasis auf geringe Entfernung von einander trennt.

Und jetzt betrachten wir die Nervatur dieser beiden Blätter. Die Mitte der Blattfläche durchzieht ein starker — der stärkste von allen — Nerv, der während seines Weges nach rechts und links 5—6 Seitennerven aussendet, die an ihrer Ursprungsstelle einen ziemlich spitzen Winkel bilden und in ihrem oberen Teile, wie der Mittelnerv selbst, sich wieder gabelig spalten. An der Einfügungsstelle des Blattstieles, am Grunde des Mittelnervs gehen seitlich zahlreiche Nebennerven strahlig aus, die dicht nebeneinander stehen, aber so wie die übrigen sich gabelig verästeln, so dass wir nahe zum Blattrande ein ganzes System von aus feinen Maschen bestehenden Gabeln vorfinden. Außer ihnen finden sich auch überbrückende Nerven vor, die große, schmale, aber wieder von feinen, schief verlaufenden Nerven überbrückte Felder bilden.

Es ist dies auch die Nervatur des lebenden *Lotos*blattes, aber seine Bezahnung ist eine andere, als die von *Nymphaea calophylla* Sap.; dagegen ist *N. gypsorum* Sap. ganzrandig und erinnert dadurch wieder an die Untergruppe *Castalia*. In Ermangelung anderer können wir aber diese beiden fossilen Blätter als die Ahnen von *Nymphaea Lotus* L. und *N. thermalis* DC. betrachten.

Bezüglich der specifischen Selbständigkeit von *Nymphaea Lotus* L., »dem afrikanischen weißen Lotos«, und von *Nymphaea thermalis* DC., »dem ungarischen Lotos«, haben sich die verschiedenen Autoren verschieden geäußert. Man war lange der Meinung, sie beide gehören einer und derselben Art an; aber 1821 trennte sie de Candolle von einander, welchem Vorgange sich 1883 auch Ludwig Simonkai anschloss[1]). Letzterer hob damals hervor, dass sich die ungarländische Seerose von der ägyptischen noch durch ihre zweierlei Blätter unterscheide. Der Monograph der Nymphäaceen, R. Caspary, hält sie aber noch in seiner jüngsten Publikation beisammen[2]).

Mir selbst steht leider nicht das gehörige Material zur Verfügung, um möglicherweise auch etwas zur Lösung dieser Frage beitragen zu können;

1) Természettudományi Közlöny. XV. p. 340.

2) A. Engler und K. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., III. T. 2. Abt. p. 8 1888.

ich will aber erwähnen, dass die Größe der Blätter[1]), die Form und Stellung ihrer Basallappen, sowie die Einfügungsweise des Blattstieles die Blätter der ungarischen Seerose vollständig in Übereinstimmung bringen mit den erwähnten fossilen Vorahnen, namentlich mit *Nymphaea gypsorum* Sap.; aber die Nervatur des lebenden Blattes scheint mir doch nicht völlig zu ignorierende Unterschiede zu zeigen.

Wir sehen aus dem Blattstiel den stärksten Nerven, den Mittelnerven, austreten und gerade verlaufen, um dann in dem kleinsten, kaum 1 mm großen Zahn des Blattrandes zu endigen. Zu beiden Seiten sendet er nun unter Winkeln von beiläufig 35° je 5—6 Secundärnerven, deren untere nicht so wie bei den erwähnten fossilen Blättern unmittelbar dem Blattrande zulaufen, sondern sie teilen sich gabelig, die Gabeläste verbinden sich mit denen des benachbarten Nervs und es entstehen so längliche Felder, die man an den fossilen Blättern nicht finden kann, die aber nach der Beschaffenheit des abgebildeten Abdruckes sichtbar sein müssten, wenn sie überhaupt existierten, denn auf dem recenten Blatte sind sie kräftig genug ausgebildet. Infolgedessen zeigen die Secundärnerven und deren Seitennerven einen eigentümlichen Zickzackverlauf, den wir an den fossilen Blättern nicht wiederfinden. Die Bezahnung des Blattrandes zeigt wenig Veränderlichkeit; je zwei kurze, spitze Zähne werden meistens durch einen langen Kreisbogen mit einander verbunden; dass aber die Neigung zur Veränderlichkeit vorhanden ist, zeigen die unter das Wasser getauchten, eiförmigen, an ihrer Basis pfeilförmigen Blätter, deren Rand im allgemeinen unbezahnt ist, aber an einigen Exemplaren kleine, an anderen wieder die Zähne der großen, schwimmenden Blätter trägt.

Ist es richtig, was Caspary annimmt, dass *Nymphaea dentata* Schum., der Nachkomme der vorweltlichen *N. calophylla* Sap., nur eine Spielart der *N. Lotus* L. sei, dann kann es auch richtig sein, dass *N. thermalis* DC. in die Verwandtschaft der erwähnten vorweltlichen Seerosen gehört.

---

1) *Nymphaea thermalis* DC.

	Länge der Blattfläche	Breite der Blattfläche	Entfernung, gemessen von der Spitze des Blattlappens bis zur Einfügungsstelle des Blattstieles.
Blatt 1.	14,5 cm	14,5 cm	6,5 cm
» 2.	15,5 »	16,0 »	7,5 »
» 3.	16,0 »	16,5 »	7,5 »
» 4.	18,0 »	17,0 »	8,5 »
» 5.	18,0 »	17,5 »	9,0 »
» 6.	18,5 »	19,0 »	8,5 »
» 7.	21,0 »	21,0 »	9,5 »
» 8.	21,0 »	21,0 »	10,0 »
» 9.	22,0 »	21,0 »	10,5 »
» 10.	32,0 »	34,5 »	14,0 »
» 11.	33,0 »	33,0 »	13,5 »
» 12.	33,0 »	34,0 »	15,0 »

Die Geschichte der Untersection *Lotos* des Genus *Nymphaea* macht uns aber noch auf eine andere bemerkenswerte Thatsache der Geschichte der Pflanzen aufmerksam.

Während die Urahnen der Arten der Untersection *Castalia* im tropischen oder wenigstens diesem nahestehenden Klima gediehen, sich aber den mit der Zeit eintretenden klimatischen Veränderungen anzupassen wussten, so dass sie heute in der gemäßigten, ja selbst subarktischen Zone ihr Fortkommen finden (so z. B. *Nymphaea alba* L. in Mitteleuropa und *N. candida* Presl — welch letztere einige Autoren nur als eine Unterart der vorigen betrachten — in Nordeuropa; *N. odorata* Ait. und *N. tuberosa* Paine in Nordamerika), scheint bei den Arten der Untersection *Lotos* diese Anpassungsfähigkeit sich nicht ausgebildet zu haben, denn sie haben sich von ihrer uralten Heimat zurückgezogen bis dorthin, wo sie noch die den Alten angewohnte Wärme und Feuchtigkeit finden. Ihr ansehnlicher Stamm hat nur einen einzigen Zweig in Europa zurückgelassen und zwar in unserem Vaterlande, in dem Quellenteiche des Bischofsbades bei Großwardein, dessen Wasser seine Temperatur von 28—34° R. behalten hat und so *Nymphaea thermalis* DC. bis auf den heutigen Tag gestattet, dass sie in ihren vegetativen Teilen ein ebenso robustes Äußeres annehme, wie ihre vorweltlichen und recenten Stammverwandten.

Vielleicht zeigt auch folgender Vergleich die kräftigere Constitution der einen Subsection gegenüber der anderen.

Castalia.	*Lotos.*
Die Nerven des Kelches sind zart.	Die Adern des Kelches hervortretend.
Die äußeren Staubblätter haben einen Fortsatz.	Fortsatz der Staubblätter kaum bemerkbar; letztere von den Blumenblättern durch einen Zwischenraum getrennt.
Fortsatz der Fruchtblätter linienförmig-länglich oder eiförmig-länglich.	Fortsatz der Fruchtblätter abgeplattet-walzig, lineal.
	Die Staubfäden verbleiben an der Frucht.
Zur Zeit der Anthese öffnen sich die innersten Staubfäden zuerst.	Beinahe sämtliche Staubblätter öffnen sich zu gleicher Zeit.
Der Pollen ist warzig oder kurz stachelig.	Der Pollen ist glatt.
Samen ziemlich groß, glatt.	Samen behaart.
	Blattfläche buchtig gezähnt.
Tagblüher.	Nachtblüher.

Außer den früher erwähnten giebt es noch eine ganze Reihe der fossilen Reste, die man aber bisher mit keiner einzigen jetzt lebenden Seerose vergleichen konnte; solche sind

Nymphaea microrrhina Sap. (Rhizom, Saint-Jean de Garguier), *N. palaeopygmaea* Sap. (Rh., Armissum), *N. Brongniarti* Casp. (Eocän von Paris), zu welchem auch die Samen *Carpolithes ovulum* Brgt. gerechnet werden: *N. Weberi* Casp. (Rh., Oligocän von Bonn), mit den *Carpolithes granulatus* Web. benannten Samen, welche aber mit denen von *Nuphar*, *Victoria* und

Euryale Verwandtschaft zeigen; *N. thulensis* Heer (Rh. und Bl., Spitzbergen), *N. tenera* Heer (Bl., Ostsibirien) und schließlich *N. saxonica* Friedr. (Fr., Bornstädt), welche auch mit *N. Amazonum* Mart. et Zucc. und *N. devoniensis* Hook. noch die größte Ähnlichkeit zeigt.

Die 2—3 Abkömmlinge des Geschlechtes *Victoria* scheinen mit denen der Lotose ähnliches Schicksal gehabt zu haben. Es erregte allgemeines Aufsehen, als in den dreißiger Jahren nach Europa die Nachricht kam, dass der Naturforscher Robert Schott am Neujahrstage des Jahres 1837 im tropischen Amerika (Britisch-Guyana) eine Seerose mit riesigen, 2 Meter Durchmesser besitzenden Blättern entdeckt habe, die mit dem glänzenden Namen der Beherrscherin aller Britten ausgezeichnet wurde. Diese königliche Pflanze ist heute Herrin eines verhältnismäßig nur kleinen Gebietes, denn sie beschränkt sich auf die träge fließenden Nebenwässer des Amazonenstromes. Es ist daher gewiss auch eine interessante Entdeckung gewesen, die C. v. Ettingshausen und J. St. Gardener in den mitteleocänen Schichten der Insel Sheppey machten, in welcher sie Samen fanden, die sie *Victoria Sheppensis* und *V. Najadum* benannten. Nachdem die Annahme nicht zu beweisen ist, dass schon in der Tertiärzeit in der Verbreitung einzelner Pflanzen solche geographische Lücken gewesen wären, wie wir dies heute erfahren und dies eben den geologischen Eingriffen zuschreiben, so können wir wohl mit Recht annehmen, dass auf jener Strecke, die zwischen der heutigen Heimat von *Victoria regia* L. und der Insel Sheppey liegt, die Urahnen der *Victoria* noch aufzufinden seien.

In der jungmiocänen Braunkohlenformation der Wetterau fand man schon längst in großer Zahl Samen, welche Caspary mit denen der *Victoria regia* L. verglich. Es sind dies 2,7—2,9 mm lange, 1,7—1,7 mm breite, dicke, eiförmige oder cylindrisch-eiförmige Samen, welche am Mikropylenende etwas spitzer oder breiter sind als am entgegengesetzten Ende, bei der Chalaza, auch die Raphe ist an ihnen sichtbar, wie sie sich an der Seite der Samen hinzieht; aber am Mikropylenende liegt ein Deckelchen, welches der Samen bei der Keimung abwirft, und auf jenem ist der kleine, beinahe nierenförmige Nabel erkennbar. Die geschilderte Struktur der fossilen Samen erinnert lebhaft an *Victoria* und diese Ähnlichkeit erhöhen noch gewisse histologische Eigentümlichkeiten, insofern bei beiden die äußere Zellenschicht aus unregelmäßig stehenden, großbuchtigen Zellen besteht. Der einzige Unterschied, den der gelehrte Autor constatieren konnte, besteht in der größeren, hornartigen Stärke der Hülle der fossilen Samen. Caspary benannte sie *Holopleura Victoria* und wir wären geneigt, in ihnen die Ahnen der südamerikanischen Blumenkönigin zu erkennen, würde uns nicht das lange Verbleiben derselben in Europa höchst überraschen, denn man fand sie in den interglacialen Schieferkohlen von Dürnten in der Schweiz wieder auf.

Noch interessanter ist jener eigentümliche Typus, den wir dank der

ausgezeichneten Studien de Saporta's genau kennen. Es sind dies die von ihrem Autor unter dem Namen *Anoectomeria* zusammengefassten fossilen Reste einer Seerose. Diese besaß einen mächtigen Wurzelstock, auf welchem selbst die als Wülste hervorragenden Narben der Blattstiele gigantische Maße erreichten. Die Gefäßbündel hinterließen auf demselben ebenfalls ihre Spuren; denn man erkennt vier große Luftgänge von unregelmäßiger Gestalt, die je zu zweien angeordnet sich auch hinsichtlich ihrer Größe von einander unterscheiden; denn die beiden unteren sind um vieles größer (6—8 mm) als die beiden oberen (kaum 2 mm). Zwischen diesen größeren Luftkanälen bemerkt man noch einen kleinen, länglichen, schmalen und die ganze Gruppe wird von einem Kranze kleiner, eiförmiger oder elliptischer, der Zahl nach 18—20 Luftgängen umgeben. An den Seiten der Blattpolster erblickt man die Narbenreihe der Wurzelfäden, die anfangs in Gruppen, dann in zweifacher Reihe — der Zahl nach 19—24, manchmal auch 30 — stehen und zwar so, dass sie mit der Entfernung der Blattstielspur die ihnen voranstehenden an Größe übertreffen.

Die Anordnung der vier Luftkanäle des Blattstieles trennt diesen Typus von dem der echten *Nymphaea*, bei welchem auf dem Blattpolster 6 solche größere, aber unter sich verschieden große Luftkanäle in zweifacher Reihe innerhalb des Kreises der kleineren Luftgänge stehen.

Die rundlich ellipsoidalen, 30—40 cm langen und 25—35 cm breiten Blätter von *Anoectomeria* stehen zwischen denen von *Nymphaea alba* L. und *Nuphar luteum* Sm., aber sind viel größer als diese. Der untere Teil des Blattes ist schwächer entwickelt als der obere, seine Lappen reichen ganz bis zu dem im unteren Teile des Blattes liegenden Centrum; sie sind stumpf und ein wenig vorstehend. Der Blattrand ist ganz. Die Nervatur erinnert noch an *Nymphaea*, aber eher an die beiden afrikanischen Seerosen, *Nymphaea scutifolia* DC. und *N. rufescens* Guill. et Perrot, als an *N. alba* L. und *N. Lotus* L.

Wir kennen auch die Blüte dieses merkwürdigen Typus, wenn auch infolge ihres fragmentarischen Zustandes nicht gut. Wir wissen, dass den Kelch drei Blätter bildeten (bei *N. alba* L. ist er vierblätterig), die Blumen- und Staubblätter waren der Oberfläche des Fruchtknotens eingefügt und infolge dieser Eigentümlichkeiten nähert sich dieser immer rätselhafter werdende Typus wieder dem von *Nymphaea*. Es ist die Frucht, welche unser größtes Interesse erweckt. Die größte Breite derselben beträgt 4,5—5 cm und ist daher ebenfalls größer als die nur 3 cm große Frucht der weißen Seerose. Die sphärische, kegelförmige Beere krönte eine ansehnliche Narbenscheide, die von wenigstens 30 Narben gebildet wird. Die gewöhnliche Zahl der Narben und Fruchtblätter beträgt bei den lebenden Nymphäaceen 16—20 und nur bei *Victoria regia* L. 32, und es ist möglich, dass auch bei *Anoectomeria* letztere die normale Zahl der Narben war. Wodurch aber die fossile Frucht von der aller lebenden Nymphäen abweicht,

das ist die Art ihrer Spaltung, denn die Anordnung ihrer Teile im Abdrucke lässt uns vermuten, dass diese Beere nach erlangter Reife in elliptische Segmente zerfiel. Von den Früchten der lebenden Seerosen aber wissen wir, dass sie reif, unregelmäßig aufspringen.

Auch die Samen dieser Frucht sind sowohl ihrer Größe wie ihrer Form nach verschieden von den Samen der Nymphäen; sie sind zunächst um vieles größer als diese und so eher denen von *Nuphar* ähnlich, namentlich *Nuphar advena* Ait. Sie sind 5—6 mm lang, haben einen Deckel, der die Spuren der Mikropyle und des Hilum trägt, und eine etwas hervorstehende Raphe. Dennoch weichen sie wesentlich auch von den Nupharsamen ab, denn die Zellen ihrer äußeren Rindenschicht sind nicht polygonal, sondern wie die Maschen eines feinen Netzes in längliche Reihen angeordnet. Man kann 70—80 solcher Zellreihen auf der Oberfläche der einzelnen Samen unterscheiden, und dadurch erinnern sie wieder an *Nymphaea*, doch zählen wir bei letzterer nur 60 solcher Zellreihen.

Der beschriebene Typus (*A. Brongniartii* [Casp.] Sap.) ist im französischen Oligocän sehr häufig, ja wir kennen sogar seine Variationen (*Anoectomeria Renaulti* Sap., *A. nana* Sap.); auch mag er weit verbreitet gewesen sein, denn man fand ihn auch in der Schweiz, bei Häring in Tirol (*Palaeolobium haeringianum* Ung., indem man ihn fälschlich für die Frucht einer Leguminose hielt), bei Hrastnigg in Krain und schließlich bei Leoben in der Steiermark, daher auch in miocänen Ablagerungen.

Ist *Anoectomeria* ein Grundtypus gewesen, von dem andere ihren Ursprung genommen? Lebt er noch irgendwo? Das sind Fragen, die bis jetzt unbeantwortet bleiben müssen.

Bei meinen historischen Erörterungen habe ich noch eine Frage offen gelassen; erwähnte ich doch schon eingangs, dass die geographische Verbreitung der lebenden Seerosen auf ein hohes geologisches Alter derselben hinweise; trotzdem haben wir in dem Bisherigen keine älteren als eocäne Formen kennen gelernt. Doch die Paläophytologie giebt uns auch fernerhin Bescheid. Die Familie hat noch ein an Sprösslingen armes Geschlecht, arm, weil wir nur zwei davon kennen.

Der eine ist der zu hohem Ruf gelangte »asiatische Lotos«, *Nelumbo nucifera* Gärtn. oder seinem andern Namen nach *Nelumbium speciosum* Willd. Er bewohnt heute die Flüsse des südöstlichen Asiens und des südlichen Australiens, namentlich deren Mündungen, und geht westlich bis zum kaspischen Meere. Seine rosenroten Blüten, anfangs Schiwa, dann Buddha gewidmet, spielten sonach im Kultus der alten ostasiatischen Völker eine große Rolle und dem entsprang jene Ansicht, dass auch der religiöse Sinn der Ägypter diese Seerose in den Nil verpflanzen half. Die neueren Forschungen haben diese Ansicht widerlegt, denn vor dem Einfall der Perser habe die Pflanze noch nicht in Ägypten existiert; nur die mächtigen Eroberer brachten die heilige und beliebte Seerose in das eroberte Gebiet

und für diese Ansicht spricht auch die Thatsache, das *Nelumbo nucifera* Gärtn. bis heute in den alten ägyptischen Gräbern nicht gefunden wurde; dagegen schmücken die Kränze der Toten immer *Nymphaea coerulea* Sav., seltener *N. Lotus* L. Ebenso ist es bekannt, dass in der Bilderschrift der ägyptischen Denkmäler die asiatische Lotosblume nicht vorkommt, sondern wiederholt die beiden benannten Nymphäen, die oft noch jetzt, nach 5000 Jahren, sowohl ihrer Gestalt wie ihrer Färbung nach zu erkennen und von einander zu unterscheiden sind. Es ist möglich, dass die Ägypter diese Seerose ihrer Schönheit, vielleicht auch ihres praktischen Wertes wegen lieb gewannen, was auch die Japanesen dazu bewog, sie in ihre Heimat zu verpflanzen. Ihrem Beispiele folgten ferner die Amerikaner und ebenso mochten auch die Römer gedacht haben, als sie sich in Afrika festsetzten, denn es ist bekannt, dass sie den asiatischen Lotus mit der Papyrusstaude zugleich im Großen kultivierten, und wir begegnen ihnen deshalb auch in den Wandgemälden Pompejis.

Dymock erzählt, dass man die nicht sehr schmackhaften Samen des asiatischen Lotos in großer Menge aus Persien nach Bombay bringe; S. Korshinsky bezeichnet sie dagegen als sehr schmackhaft und in Japan liebt man auch seine an Stärkemehl reichen Rhizome, die süßen Geschmack haben, und in Birma bereitet man aus diesem Teile der Pflanze ein Gemüse.

Heute ist diese Seerose in Ägypten nicht mehr vorzufinden, weshalb Schweinfurth glaubt, dass Ägypten seit jener Zeit kälter geworden sei; dem aber widersprechen P. Ascherson und W. T. Thiselton-Dyer, indem das Vorkommen der Pflanze an der westlichen Grenze ihrer heutigen Verbreitung, in Astrachan, nicht für eine solche Änderung des Klimas spräche. Es ist aber dennoch möglich, dass Schweinfurth richtig urteilt, denn S. Korshinsky berichtet, dass die häufigsten Pflanzen der Sümpfe Astrachans zu den gewöhnlichen europäischen Arten gehören, mit Ausnahme des *Nelumbo nucifera* Gärtn. var. *caspica*, die aber sichtbar im Aussterben ist, denn sie kommt nicht mehr in jener Menge vor wie früher, obwohl man die Ursache dieser Erscheinung nicht kenne und es ist möglich, dass sie vom Schilfrohr verdrängt werde, oder dass das massenhafte Aufsammeln ihrer Samen ihren Untergang herbeiführe. D. Debeaux teilt uns mit, dass sie als Kulturpflanze in Tsche-Foû sich nicht mehr, oder nur sehr schwer behaupten kann.

Der asiatische Lotos ist daher offenbar eine Pflanze, die heute nur mehr auf engbegrenztem Gebiete gedeiht, und wir besitzen Daten genug, welche uns beweisen, dass die Grenzen dieses Gebietes immer enger werden; und wir wiederholen auch jene Angabe, dass sie heute nur eine einzige Geschwisterart hat. Es ist dies *Nelumbo lutea* Pers., welche im atlantischen Nordamerika vom 42° südlicher Breite durch Westindien bis zur Mündung des Magdalenenstromes, in Columbien dagegen bis zum 11° nördlicher

Breite geht. Nach W. G. Farlow wäre in Massachusetts westlich von Osterville das östlichste Vorkommen dieser Art.

Aber die Dokumente, die uns die Natur aus ihrem reichen Archive der grauen Vorzeit bis jetzt geboten, belehrt uns, dass die Urahnen dieser prächtigen, nun an Land und Leuten armen Familie auch die Urahnen des ganzen großen Geschlechtes waren, die einst den ganzen Erdenrund ihr Eigen nannten.

Den einen fand man auf der mit Eis bedeckten Erde Grönlands in jenen Schichten, die in der jüngeren Kreidezeit einer tropischen Flora Grund und Boden anboten. Es ist dies *Nelumbium arcticum* Heer, dem auch in Frankreich (Fuveau, Dep. Bouches de Rhône) ein Blutsverwandter, *Nelumbium gallo-provinciale* Sap. zufiel. Beiden folgte im Mitteleocän das auf der Insel Sheppey entdeckte *Nelumbium microcarpum* Ettgsh. et Gard. und *N. Buchii* Ettgsh., welche letztere von allen bis jetzt die größte Verbreitung aufweisen kann, denn man fand sie auch bei Leoben in den dem zweiten Mediterran zugeeigneten Ablagerungen. Die Blätter dieser fossilen Art sind denen der beiden jetzt lebenden ähnlich und unterscheiden sich von ihnen nur dadurch, dass der Blattstiel bei ihnen außerhalb des Mittelpunktes der Blattfläche eingefügt ist und dass ein Nerv sich stärker entwickelt zeigt wie die übrigen und so die Rolle des Hauptnerven übernommen zu haben scheint.

Das tertiäre Land Europas bewohnten noch *Nelumbium Casparyanum* Heer und *N. Ettingshauseni* Sieb.; das Nordamerikas aber *N. Lakesii* Lesqx. und *N. tenuifolium* Lesqx.

Wenn daher einerseits der gegenwärtige Hauptsitz der Familie der Nymphäaceen Südamerika ist, so ist es andererseits eine unwiderlegbare Thatsache, dass die Wiege dieser Familie in der Nähe des Pols stand.

Damit gehen wir auf die jüngsten Sprösslinge der Familie über, die von dem Reichtume und von dem Glanze der Urahnen wenig auf unsere Tage mitbrachten. Das Schicksal versetzte sie in die kühleren Regionen, nicht tropische Wärme öffnet und färbt ihre Blüten, sie entbehren auch jener Üppigkeit der Nahrung, die ihnen robusten Habitus verleihen würde, nur in den gemäßigten Zonen vergesellschaften sie sich hier und da mit einer ihrer Stammverwandten. In der Menge der vorweltlichen Formen sind wir bis jetzt noch nicht den direkten Urahnen des Geschlechtes *Nuphar* begegnet, was man kaum dem bloßen Zufall zuschreiben, sondern als das Resultat der natürlichen Entwickelung der Familie betrachten kann. Wir wissen wohl, dass die Samen der merkwürdigen *Anoectomeria* gewisse charakteristische Eigentümlichkeiten der Nupharsamen zeigen; trotzdem aber können wir nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse nur soviel sagen, dass die gelbe Seerose ein Kind der jüngsten geologischen Periode sei. Es sind uns wenig Reste aus derselben übergekommen, aber dieselben stimmen schon vollkommen mit den lebenden gelben Seerosen überein. Von den

beiden Europäern ist die eine, *Nuphar luteum* Smith, die häufigere und deren Vorahnen fand man in England bei Cromer im sogenannten Forestbed (interglacial), wo ihre Samen für uns aufbewahrt lagen; die zweite, die seltenere, die kühlen Sommer liebende *Nuphar pumilum* Sm. war ich so glücklich in Ungarn, in den glacialen Schieferkohlen von Freck bei Hermannsstadt aufzufinden.*) Ihre zahlreichen Samen beweisen es uns, dass diese Pflanze einst dort in einem Torfsee lebte und dass einst auch in jener Gegend ein solches Klima herrschte, wie heute im nördlichen Europa.

Nuphar pumilum Sm. ist heute aus der Flora Ungarns verschwunden. Ihr größtes Verbreitungsgebiet beginnt in Norddeutschland, wo sie in den dortigen Seen vom 53° n. Br. an und zwischen dem 28—40° ö. L. am häufigsten ist. In Schweden geht sie bis zum 60° 50′ und in Norwegen bis zum 69° 30′.

Alle südlicher liegenden Standorte sind weit von diesem Hauptareal entfernt. Ihr südlichster Standort ist der Ossiacher See in Kärnthen, der in 500 m Meereshöhe (46,5° n. Br., 32° ö. L.) liegt; ferner fand man die Pflanze bei Krakau, im böhmisch-mährischen, kaum 700 m mittlere Höhe erreichenden Hochlande; ebendort auch im Czernitzer See (49° n. Br., 32—33° ö. L.). Man fand sie auch in der Schweiz, aber nur an zwei Orten, im Gräppelensee (47,5° n. Br., 27° ö. L.) und bei Freiburg im Lac des Jones; schließlich in Schottland bei Chaitness in der Gesellschaft einer alpinen Flora.

Es giebt wohl keinen ernst denkenden Naturforscher, der behaupten wollte, dass *Nuphar pumilum* Sm. durch Menschenhand an diese Orte gelangte; es sind dies einzelne während der Eiszeit aus dem großen Verbreitungsgebiete herausgerissene Punkte, deren klimatische Verhältnisse noch heute das Verbleiben der Pflanze an ihnen gestattet. Warum sollen wir uns nun das Vorkommen von *Nymphaea thermalis* DC. im Bischofsbade bei Großwardein anders erklären? Warum muss sie deshalb dort vorkommen, weil auch die Türken sich der heißen Quellen des Bades erfreuten? Kann diese Quelle nicht schon lange, seit geologischer Zeit der Erde entfließen, um vieles länger, bevor die Türken Herren Ungarns wurden?

Ein geistreicher Freund brachte mir gegenüber auch dies vor, dass für den fremden Ursprung der *Nymphaea thermalis* DC. auch die in ihrer Gesellschaft vorkommende Schnecke *Melanopsis costata* Fér. spräche, die nur in Ägypten einheimisch sei und so mit der Seerose zugleich nach Großwardein gelangte. Dagegen kann ich erwiedern, dass auch *Melanopsis costata* Fér. ebenso wie die Seerose das Überbleibsel einer vergangenen geologischen Periode sei, eine geographische Insel wie die heutigen vom Hauptgebiete entfernt liegenden Standorte der *Nuphar pumilum* Sm., und wie sich solche auch in der geographischen Verbreitung der Tiere überhaupt wiederholt

1) Földtani Közlöny, Budapest 1891, XXI. Bd.

vorfinden. Es ist aber die Großwardeiner *Melanopsis costata* Fér. auch nicht die echte ihres Namens, sondern *Melanopsis Parreyssi* Mühlf., die wohl der vorigen ähnlich ist, aber doch eine selbständige Art vertritt, die bisher nur in der Gesellschaft von *Nymphaea thermalis* DC. gefunden wurde, obwohl wir aus den älteren Ablagerungen der Quelle des Bischofsbades auch ausgestorbene Schneckenarten kennen, so *Melanopsis acicularis* Fér. und *M. Esperi* Fér., was auch dies beweisen mag, dass diese Ablagerungen des Wassers gewiss mehr Zeit in Anspruch nahmen, als seit der Invasion der Türken in Ungarn verflossen ist. Ich kann mich auch auf die geologische Litteratur und auf die Autorität des ungarischen Geologen, Prof. J. v. Szabó berufen, die keine Spur dessen aufweisen können, dass jene großen Trachyteruptionen, die auf die Bodengestaltung Ungarns einen so gewaltigen Einfluss hatten, auch die Umgebung des Bischofsbades nur im Geringsten gestört hätten.

Damit habe ich alle Dokumente erschöpft, die mir bezüglich der Geschichte der Seerosen bekannt sind. Die Zukunft wird es lehren, in wiefern jene durch neue Thatsachen bestärkt oder modifiziert wird. Die Zukunft muss uns auch den Beweis dessen erbringen, ob die Ansicht de Saporta's und Marion's gerechtfertigt ist, der zufolge *Nymphaea*, *Najas* und *Lemna* einst Pflanzen des Festlandes gewesen wären und erst nachträglich Bewohner des Wassers wurden. Gründen sie vielleicht ihre Behauptung auch darauf, dass die ältesten Ahnen der Nymphäacen, die *Nelumbo*-Arten, noch heute ihre schildförmigen, langgestielten Blätter über das Wasser erheben und dass auch ihre Blüten in beträchtlicher Höhe über dem Wasserspiegel stehen und in dieser Stellung ihre Früchte reifen?

Nachschrift. Ich habe dem Vorigen noch Folgendes anzufügen. M. Fóth sprach in einem bei Gelegenheit der Wanderversammlung gehaltenen Vortrage über die Verbreitung des Diluviums bei Großwardein. Er konstatiert, dass dasselbe alldort ein großes Gebiet einnimmt und sich durch die überaus reichen Einschlüsse von Schneckengehäusen auszeichnet. Fóth zählt von ihnen 45 Arten auf, die alle den thermischen, zum Teil auch sumpfigen Charakter des Diluviums beweisen. In allen Schichten findet man die Melanopsiden und Neritinen des Thermalwassers reichlich vertreten; es muss also der Peczebach — die Heimstätte der *Nymphaea thermalis* DC. — schon vor der Diluvialzeit existiert haben.

Nachträge und Berichtigungen zu meiner Monographia Generis Coccolobae.

Von

Dr. G. Lindau.

Als ich meine im vorigen Jahrgang der Jahrbücher veröffentlichte Monographie der Gattung *Coccoloba* einer genauen Durchsicht unterzog und zugleich die Zahlenangaben mit denen meiner ursprünglichen Notizen verglich, stießen mir verschiedene Ungenauigkeiten auf, die ich jetzt im Interesse der Benutzbarkeit meiner Arbeit berichtigen will[1]. Zugleich füge ich noch die mir seither neu bekannt gewordenen Thatsachen hinzu. Die Berichtigungen betreffen teilweise Druckfehler in den Zahlenangaben, zum geringeren Teile thatsächliche Irrtümer.

Bei der auf p. 114 und 115 (Engl. Jahrb. 1890) gegebenen Zusammenstellung der Arten, die auf den einzelnen westindischen Inseln bisher beobachtet wurden, dürfen für Puerto-Rico nur mehr 13, für St. Domingo dagegen 16 Arten anzusetzen sein, darunter 6 endemisch. Von den 10 für St. Thomas angegebenen Arten sind drei zweifelhaft (*C. laurifolia*, *punctata* und *pubescens*), und deshalb ist diese Standortsangabe bei den 3 Arten im speciellen Teil weggelassen. Von vorn herein ist es wahrscheinlich, dass die Species dort zu finden sind; die Exemplare, die mir vorlagen, waren zweifelhafter Natur, teils in Bezug auf ihre Herkunft, teils (wenigstens für *C. punctata*) in ihrer Bestimmung.

p. 115 muss es in der 4. Zeile Poiteau statt Bertero heißen, wie p. 151 richtig angegeben.

p. 130. Der Autor von *C. armata* ist Wright, nicht Grisebach. In der Literaturangabe muss es deshalb heißen: *C. armata* Wr. in Griseb., Cat. p. 62 et 283.

p. 133. Zu *C. polystachya* var. β ist hinzuzufügen: Miguel Bang n. 299 in Bolivia prov. Yungas in Herb. Wratisl.

---

1) Zu großem Danke bin ich Herrn Consul L. Krug verpflichtet, der mir in liebenswürdigster Weise die von ihm bei der Durchsicht der westindischen Arten bemerkten Versehen zukommen ließ.

p. 134. Hier kommt bei den Herbarien noch Herb. Wratisl hinzu. Ferner habe ich unter den Sammlern: Crueger n. 2690 gesetzt. Die höheren Nummern der Crueger'schen Sammlung liegen in Trinidad und befinden sich nur in Bruchstücken, die erst nach Crueger's Tode mitgeteilt sind, im Herb. Grisebach und Krug und Urban. Es muss deshalb diese Angabe folgerichtiger heißen: Herb. Trinid. n. 2690 oder Ex relíqu. Crueg. n. 2690. Dieselbe Correctur wäre noch auf p. 156, 182, 210 (für n. 778), 212, desgleichen 221 für die Nummern 778—2696 anzubringen.

p. 136 ist für *C. Zebra* die Nummer 168 der Wilson'schen Sammlung hinzuzufügen.

p. 138 bei *C. rosea* adde Flor. Octobri.

p. 138. Bei *C. acrostichoides* heißt es Flor. Bras. V. 1. p. 33. tab. XIII, nicht VIII.

p. 139. Zu *C. brasiliensis* adde: Spreng., Syst. II. 252.

p. 140 muss bei *C. pallida* Calambreña Portoricensibus (ex Gundlach!) fortfallen.

p. 141 u. 143 müssen die Citate: Eggers, St. Croix p. 142 und St. Cr. et Verg. n. 714; Bello, Ap. Puert. Ric. n. 659 fortfallen.

p. 145. Bei *C. pirifolia* adde Herb. Vratisl.

p. 147. Statt Krug n. 934 muss 937 stehen. Zu var. γ adde Herb. Wratisl.

p. 148. Zu *C. nodosa* adde Rob. Schomburgk n. 65 (II) in Sto. Domingo in Herb. Krug et Urb.

p. 149. Die richtige Schreibweise ist Ridlé, wie er selbst schreibt, nicht Ridley, wie auf den Herbarzetteln steht.

p. 150 ist zu *C. barbadensis* Herb. Vratisl. hinzuzufügen (desgleichen zu *C. rotundifolia*, *Eggersiana*, *laurifolia*, *pubescens*, *rugosa*, *uvifera* und *excoriata*). Als Vulgärname in Guadeloupe giebt Mazé in Bull. d. l. Soc. bot. de Fr. XXX. p. 103 Raisinier Jacobolo, Bois rouge an. Zu den Sammlern ist Hooker in Jamaica hinzuzusetzen.

p. 151 muss bei f. *acuminata*: Eggers, St. Cr. p. 142 fortfallen.

p. 153. Der Autor von *C. coriacea* ist nicht La Sagra selbst, sondern Richard, der die Species in La Sagra's Buche beschrieben hat.

p. 154. Bei *C. verruculosa* ist Herb. Mon. einzufügen.

p. 155. Bei *C. costata* adde: *C. leoganensis* Griseb. Pl. Wright. p. 175.

p. 159. Bei den Sammlern der *C. laurifolia* sind die Nummern von Sintenis 771 und Stahl 714 verwechselt, so dass es also richtig: Sintenis 714 und Stahl 771 heißt. Dieselbe Correctur ist im Verzeichnis der Sammler p. 224 anzubringen.

p. 160 ist bei *C. punctata* der Vulgärname auf Guadeloupe: Raisinier des Coudres (ex Macé!) einzufügen.

p. 167. Bei *C. lucidula* adde Flor. Aprili—Majo.

p. 171. Bei *C. fastigiata* muss es im Citat der Flor. Bras. Taf. XIV heißen, ferner ist Flor. Majo hinzuzufügen.

p. 180. Bei *C. guyanensis* adde: Riedel n. 244 in silvis ad marginem pratorum prope Ilheos.

p. 185. Nach einer brieflichen Mitteilung Schwacke's kommt *C. sphaerococca* auch in Ceará vor.

p. 186. Einzufügen: Rusby n. 1380 in Bolivia; Flor. Augusto. Das Rusby'sche Exemplar, im Herb. Wratisl. befindlich, weicht von dem in Peru gesammelten in der Region des Blütenstandes etwas ab.

p. 186. Bei *C. laevis* adde: Casaretto n. 2264 in maritimis insulae Itaparica prope Bahia (Hb. Taurin.).

p. 188. Bei *C. Humboldti* muss es Heller n. 158 heißen, Christmar: prope Veracruz ist beizufügen.

p. 202. Bei *C. pubescens* sind die Literaturangaben Hemsley III, 36; Grosourdy, El Med. Bot. II, 107; Desf., Cat. p. 69 und Dietr., Syn. Pl. II, 1326 hinzuzufügen, desgleichen im Synonymverzeichnis: *Coccoloba arborea foliis orbiculatis* Brown, Jam. 210 und bei den einheimischen Namen: Hoja ancha Dominicensibus (ex Eggers!); Raisinier de montagne Guadalupensibus (ex Macé!). Bei den Sammlern muss es Schiede n. 60 und Wullschlägel n. 486 heißen, einzufügen ist Sintenis n. 5861[b] in Puerto-Rico.

p. 206. Bei *C. uvifera* muss es heißen Ramage in Dominica, nicht in Sto. Domingo, ferner Hahn 338, nicht 328.

p. 211. Bei *C. caracasana* f. typica ist Friedrichthal in Guatemala bei den Sammlern einzufügen.

p. 211. In der Litteratur bei *C. excoriata* ist Spreng., Syst. II, 252 ausgelassen.

p. 218. Statt Lévy 1103 muss es heißen 1163, ebenso p. 222.

Im Index specier. et synon. ist *C. crescentiifolia* Griseb. p. 172 und *Coccoloba arborea* Brown p. 202 noch hinzuzufügen, endlich noch p. 221 Crueger n. 116 *C. nigrescens*.

Auf p. 133 habe ich bei den Litteraturangaben der *C. latifolia* auch Bello, Ap. Puert. Ric. n. 658 angeführt und den Vulgärnamen Ortegon von dieser Stelle. Ich halte es jetzt für höchst wahrscheinlich, dass Bello die *C. latifolia* gar nicht gekannt hat, zumal sie in Puerto-Rico nicht vorkommt, und dass er die Species mit *C. rugosa* verwechselte. Es wäre deshalb das Synonym *C. latifolia* Bello, allerdings mit Fragezeichen, bei der *C. rugosa* einzufügen.

Wenn Schwacke's Bestimmung des von Freire Allemão in Ceará gesammelten Exemplars von *C. sphaerococca* richtig ist, so würde wieder eines jener eigentümlichen Vorkommnisse vorliegen, dass eine Art mit Überspringung eines großen Landstriches sich plötzlich unter ähnlichen Verhältnissen wiederfindet. Auf den ähnlichen Fall von *C. Urbaniana* u. *ascendens* habe ich bereits p. 114 hingewiesen.

Personalnachrichten.

Am 3. Februar starb der als Mykolog bekannte Capitain **F. Sarrazin** im Alter von 66 Jahren.

Am 13. Februar starb im 67. Lebensjahre Dr. **J. Groenland** zu Dahme in der Mark, woselbst derselbe seit 1872 als Lehrer an der Landwirtschaftsschule und an der agriculturchemischen Versuchsstation wirkte. Die von Dr. **Groenland** hinterlassenen Sammlungen sind einzeln verkäuflich. Es sind dies 1) ein etwa 100 Mappen umfassendes europäisches Herbarium, in welchem namentlich die Mittelmeerflora reichlich vertreten ist; 2) ein sehr reiches Herbar von Lebermoosen mit vielen exotischen Arten; 3) Mikroskopische Präparate, insbesondere solche von Bacillariaceen. Nähere Auskunft über die einzelnen Sammlungen und deren Preis erteilt Herr Cand. phil. Schartiger in Dahme, Provinz Brandenburg.

Gleichfalls im Februar starb **Tomaschek**, Professor der Naturgeschichte an der Technik in Brünn.

Am 24. März verschied der Direktor des botan. Gartens in Adelaide (Südaustralien), Dr. **Richard Schomburgk**, besonders bekannt durch seine Reisen im trop. Südamerika, im 80. Lebensjahre.

Pfarrer **P. Rell** in Abelova (Ungarn), der viele Pflanzen aus dem Neograder Comitate verteilte, ist im Alter von 69 Jahren gestorben.

Am 10. Mai starb im 74. Lebensjahre der Hofrat Dr. **Karl Wilhelm v. Nägeli**, Professor der Botanik an der Universität und früher Direktor des botanischen Gartens in München.

Am 4. Juli verschied der in der botanischen Welt durch seine Schriften über biblische Botanik und besonders durch seine Verdienste um die botanische Erforschung des Orientes bekannte Cardinal **Ludwig Haynald**, Erzbischof von Kalócsa in Ungarn.

Im Juli ereilte der Tod den K. K. Reg.-Rat Professor Dr. **G. A. Weiss**, Direktor des pflanzenphysiol. Laboratoriums in Prag.

Die Privatdocenten Dr. **M. Büsgen** in Jena und Dr. **Adolf Hansen** in Darmstadt wurden zu außerordentlichen Professoren ernannt.

Dr. **A. N. Berlese** ist zum Professor der Botanik an der R. scuola d'enologia zu Avellino ernannt worden.

E. Groves in Florenz ist gestorben. Seine Sammlungen wurden dem dortigen naturgeschichtlichen Museum überwiesen.

Dr. **Douglas H. Campbell** in Bloomington, Ind., ist zum Professor an der neugegründeten Stanford-Universität in Menlo Park, Cal., ernannt worden.

Prof. **Pasquale Baccarini** ist an die R. scuola di viticoltura ed enologia zu Catania versetzt.

Dr. **Wilh. Schwacke**, bisher naturalista do museu in Rio de Janeiro, ist zum Professor der Botanik an der escola de pharmacia in Ouro Preto, Minas Geraës, ernannt worden.

Prof. Dr. **L. Simonkai** in Arad (Ungarn) wird an das Obergymnasium des VII. Bezirkes von Budapest versetzt.

Prof. Dr. **J. M. Coulter** in Crawfordsville wurde zum President of the State University of Indiana in Bloomington erwählt und tritt zum September diese Stellung an.

Prof. Dr. **C. E. Göbel** ist an die Universität in München berufen.

Dr. **Roth** von der Kgl. Bibliothek in Berlin ist als Custos an die Universitätsbibliothek in Halle berufen worden.

Botanische Reisen.

Porta und **Rigo** traten Anfang April ihre Reise nach **Spanien** an.

Gleichfalls im April begab sich **E. Reverchon** (Bollène-Vaucluse-France) wieder nach **Andalusien**. Das Verzeichnis von seinen Sammlungen aus Corsica, Sardinien, Creta, Frankreich und Andalusien enthält folgende Preisbestimmungen pro Centurie:

»25 *fr.* pour les choix faits sans distinction dans les plantes de Corse, Sardaigne, Crète, Suède et France.

20 *fr.* pour la totalité de chacune de ces catégories.

15 *fr.* pour la totalité réunie des cinq parties.

35 *fr.* pour les choix faits dans les plantes de l'Andalousie et dans le supplément de 1890.

30 *fr.* pour la totalité de cette sixième et dernière catégorie (Andalousie).

10 *fr.* pour la totalité du Catalogue comprenant les six catégories de mes distributions de plantes.«

J. Bornmüller und **P. Sintenis** sammeln auf den Inseln **Samothrake** und **Lesbos**, sodann auf dem **Athos** und dem **bithyn. Olymp**, verbringen den Winter im **Mossul**, durchsuchen im zeitigen Frühjahr die nach Bagdad zu gelegenen Wüstenhügelzüge des **Dschebel Hamzin** und verbleiben während des nächsten Sommers in den botanisch gleichfalls noch unbekannten **Hochgebirgen nördlich und östlich von Mossul.**

Prof. **G. Schweinfurth** und Prof. **O. Penzig** sind mit reicher Ausbeute von ihrer **abyssinischen Reise** zurückgekehrt.

Dr. **Edward Palmer** ist von seiner dreimonatlichen **mexikanischen Reise** (Manzanilla und Colima) zurückgekehrt mit etwa 500 Pflanzenarten.

Der Präparator am Musée d'histoire naturelle in Paris, **H. Douliot,** ist mit einer wissenschaftlichen Reise nach **Madagaskar** beauftragt worden.

Alfred Kaiser (Suez, Ägypten) hat in Tor am Sinai eine wissenschaftliche Station errichtet, über deren Zweck er in seinem Circular Folgendes mitteilt:

»1. Tout investigateur qui désire y séjourner plus ou moins de temps y trouvera un asile sûr, une habitation commode, de bons lits, une nourriture

saine et, autant que possible, conforme aux coutumes du pays natal, et un homme de science connaissant les lieux et capable de guider dans les recherches.

2. Les personnes désirant faire des observations exactes dans une branche quelconque des sciences naturelles ou celles qui veulent faire collection trouveront ici des pêcheurs, des plongeurs, des chasseurs expérimentés, ainsi que des bêtes de sommes etc.

On mettra à leur service les utensiles nécessaires pour les collections et les préparations, elles y trouveront divers instruments optiques, des terrarium, des aquarium et des jardins d'essai pour faciliter leurs observations. Une bibliothèque choisie, de riches collections d'objets du pays permettront de s'orienter promptement dans tout ce qui peut intéresser le voyageur.

Je m'empresserai aussi, autant que possible, d'assister mes hôtes dans leurs différents traveaux.

3. Le prix de pension et de logement de mon établissement seront très-raisonables et proportionnés aux exigences. La jouissance de la bibliothèque, des aquarium, des terrarium et des jardins, de même que la visite de mes collections sera gratuite.«

Mitteilungen über Litteratur.

Dr. **D. Levi-Morenos** ließ die Notarisia eingehen und giebt eine neue, monatlich erscheinende Zeitschrift Neptunia heraus, die dem speciellen Studium der Meeresorganismen gewidmet sein soll.

Wie früher die kaiserliche, so hat auch die republikanische Regierung der Vereinigten Staaten von Brasilien die jährliche Subvention zur **Flora brasiliensis** gewährt, so dass zu hoffen steht, dass dieses große Werk bald zum Abschluss kommen wird.

Prof. **A. N. Berlese** (Avellino) kündigt ein Werk an, das die Fortsetzung und Illustration zu Saccardo's Sylloge Fungorum darstellt und den Titel führt: Icones Fungorum ad usum Sylloges Saccardianae adcomodatae. Zu seiner Herstellung sind die namhaftesten Pilzsammlungen verwertet. Das Werk wird in Lieferungen erscheinen, deren jede 40 colorierte Tafeln enthalten und 350—400 Arten zur Darstellung bringen soll; 16—20 Seiten Text werden immer die zugehörigen Erläuterungen geben. In jedem Jahr sollen 3—4 Lieferungen zu 20 *fr.* ausgegeben werden. Bestellungen nehmen sowohl der Autor (Avellino-Napoletano) wie die Verlagshandlung der Revue mycologique (C. Roumeguère: Rue Riquet 37 — Toulouse — France) und andere größere Buchhandlungen entgegen.

Botanische Congresse und Ausstellungen.

Die Société helvétique des sciences naturelles tagt vom 19.—21. August in Freiburg, desgleichen auch die Société suisse de géologie und die Société botanique suisse.

Die Deutsche botanische Gesellschaft hält ihre Generalversammlung am 24. September in Halle a. S. ab.

Am 9. August wird in **Antwerpen** eine **internationale Gartenbauausstellung** eröffnet, die bis zum 23. September dauert. Schon der Umstand, dass dieselbe in einem durch seine Gartenkunst so hochberühmten Lande stattfindet, bürgt dafür, dass sie des Sehenswerten sehr viel bieten wird. Nach dem reichhaltigen Programm wird ein besonderes Gewicht gelegt werden auf Gewächse aus der Flora von Japan, China, Californien, Australien und Südafrika (bes. Capland). Doch werden auch Vertreter anderer Floren zugelassen. — Am 13. September wird die Ausstellung tropischer Gewächse eröffnet werden.

Wie im vorigen Jahre in Berlin, so ist auch in Antwerpen mit der Gartenbauausstellung eine Ausstellung wissenschaftlich-botanischer Sammlungen, Bücher und sonstiger Lehr- und Hilfsmittel, endlich eine Ausstellung pflanzlicher Natur- und Kunstprodukte, soweit sie für Industrie und Handel von Wichtigkeit sind, verbunden.

Vom 9. August bis 10. September verreise ich und bitte ich zu entschuldigen, wenn Anfragen vor dem 15. September nicht beantwortet werden. A. Engler.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 32.

Band XIV. Ausgegeben am 1. December 1891. Heft 4.

Die von Bernoulli und Cario 1866—1878 in Guatemala gesammelten Bromeliaceen.

Von

L. Wittmack.

I. Übersicht in der Reihenfolge der Nummern.

680. *Tillandsia remota* Wittm. n. sp.
681. *Vriesea Schlechtendalii* (Bak.) Wittm.
682. *Pitcairnia Carioana* Witt. n. sp.
683. *P. heterophylla* Beer.
684. *Tillandsia ionantha* Planch.
685. *Catopsis vitellina* Bak.
686. *C. nutans* Bak. (non Griseb.).
687. *Tillandsia usneoides* L.
688. *T. xiphostachys* Griseb.
689. *Aechmea Bernoulliana* Wittm. n. sp.
690. *Karatas Plumieri* E. Morr.
691. *Tillandsia flabellata* Bak.
692. *T. caput Medusae* E. Morr.
693. *T. caput Medusae* E. Morr.
694. *T. cucaënsis* Wittm. n. sp.
695. *Aechmea Iguana* Wittm. n. sp.
696. *Tillandsia fasciculata* Swartz.
697. *T. vestita* Cham. et Schlecht.

II. Systematische Übersicht.

Tribus I. Bromelieae.

1. **Karatas** Plumieri E. Morr (nur einzelne Blüten, keine Blätter).
Retaluléu, April 1877 in silva ad ripas fl. Ococito n. 690.

»Blätter bis 6 Fuß lang, wie die Blätter von *Hechtia*. Blütenstand scheibenförmig auf dem Boden der Blattrosette«.

2. **Aechmea** Bernoulliana Wittm. n. sp. Subgenus Thyrsaechmea Wittm. in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. II. 4. p. 49 (*Hohenbergia* Baker, nec Schultes fil.). Foliis metralibus, late loratis, basi in vaginam integram dilatatis, cartilagineis, canaliculatis, dentibus sat densis, sat parvis, apicem acutatum versus minutis, viridibus; scapo elato, valido, cum tota inflorescentia plus minus griseo-furfuraceo, anaphyllis (bracteis scapinis) remotis, oblongo- vel superioribus lineari-lanceolatis, elongatis, integris, mollibus sed ad acumen rigidis, pungentibus; panicula maxima, densissima, cylindrica, bipinnata, ramis horizontalibus, ramulis vel pedicellis subflexuosis; bracteis ramorum deflexis, inferioribus lineari-lanceolatis anaphyllis consimilibus, reliquis ad fila longa radiciformia, apice pungentia

reductis; bracteis floralibus ad basin pedicelli, nec ad basin ovarii insertis, setosis vel filiformibus, apice pungentibus, pedicello dimidio aequantibus; sepalis ovario subaequilongis, ovatis, apice rigide mucronatis; petalis sepala dimidio superantibus, ungue lineari, supra basin squamulis 2 minutis integris indutis, lamina obovata; staminibus petalis brevioribus, filamentis epipetalibus petalis usque ad $^3/_4$ adnatis, antheris linearibus; ovario fusiformi, dein ovoideo, ovulis centralibus [1]), apice appendice elongato ensiformi.

Folium (unum adest) 1 m longum, vagina circ. 10 cm longa, 12 cm lata, lamina basi 10, medio 6 cm lata, dentibus sat densis, inferioribus parvis patentibus, reliquis antrorsis, mediis 1 $^1/_2$ mm longis, 5 mm ab invicem remotis, viridibus. Totam inflorescentiam non vidi. Scapus 20 cm longus (tantum adest) 1 $^1/_2$—2 cm diametro, panicula (in partes 2 divisa, apice rupta) 30 cm longa, certe multo longior, ad basin 14, superne 10 cm diametro, ramis infimis 7, superioribus 4 cm longis, rhachide etiam superne 1 cm diametro. Anaphylla 15—18 cm longa, 1—1 $^1/_2$ cm lata, verosimiliter deflexa, bracteae ramorum insigniter modo ad fila undulata 2—4 cm longa, basi paullo ampliata reducta, ad radices aëreas graciles monentia. Bracteae florales eadem fabrica, sed minores, 3—5 mm longae, apice sat rigidae, basi paullo ampliatae, nervis 3, medio in mucronem excurrente, percursae. Ramis 5—7-floris, floribus sat remotis. Pedicelli 8—10 cm longi, flos cum ovario 15—17 mm, ovarium cum calyce 12 mm longum, ovarium 5—7 mm longum, 3, dein 5 mm diametro, mucrones calycini 1 mm longi. »Flores rosei, dein lilacini.«

Guatemala, Hacienda de San Luis. — Costa Cuca. In arboribus. Febr. 1878. n. 689.

Gehört in die Nähe von *A. paniculigera* Griseb. Fl. Brit. West Ind. 593 (excl. syn.) und noch mehr in die von *A. columnaris* Ed. André in Illustration horticole 1878, 50 c. ic. xyl., Tour du Monde XXXV 187 c. ic. xyl. Enum. d. Bromél. in Rev. hort. 1888, 563, *Bromeliaceae Andreanae* 126 t VI. B. Von beiden durch kleinere Blüten, stark kleiige Blütenstiele und Kelche, sowie durch einen deutlichen, 1 cm langen Blütenstiel verschieden. Bei *A. paniculigera* und *A. columnaris* sind die Blüten streng genommen sitzend, da das Deckblättchen an der Basis des Fruchtknotens steht und aus ihm eine weitere Verzweigung erfolgt. Bei *A. Bernoulliana* sitzt das Deckblättchen dagegen an der Basis des Blütenstielchens. Ganz eigentümlich ist ferner die Reduction dieser Deckblättchen und besonders der Tragblätter der Äste und Zweige auf borsten- oder besser fadenförmige, wellig herabhängende Gebilde, die im trockenen Zustande an den graubraun kleiigen Rispen fast wie feine weißliche Luftwurzeln erscheinen.

Grisebach l. c. sagt zwar auch bei seiner *A. paniculigera*: Bracteen länglich lanzettlich, viel länger als die Cymen, zwischen ihnen reduciert, Deckblättchen klein, pfriemenförmig, begrannt, viel kürzer als die Kelchröhre; aber die Reduction ist dort doch viel geringer. Verkümmerung der Hochblätter kommt überhaupt öfter im oberen Teile der Rhachis vor, nur nicht in der Weise wie bei *A. Bernoulliana*.

A. columnaris Ed. André ist in allen Teilen größer, die Blätter 1—2 m lang und 10—12 cm breit, der Schaft mit der Rispe $2^1/_2$ m hoch, dabei glatt, nicht filzig-kleiig.

---

1) Id est secundum totam longitudinem anguli centralis affixis.

Auch hier sind die Tragblätter der Äste herabgeschlagen, sehr schmal, lanzettlich zugespitzt, gefurcht, aber immerhin doch viel breiter als bei unserer Pflanze. Die Äste stehen horizontal, wie bei unserer Art, oft zu 2 und 3 vereinigt, lassen aber zwischen ihren Gruppen Zwischenräume, die fast ebenso lang sind als sie selbst. Das ist bei *A. Bernoulliana* durchaus nicht der Fall. Die Gruppen der Äste stehen ganz unten 3, dann 2, oben aber nur 1½—1 cm aus einander, während die Äste selbst unten 7, oben 5—6 cm lang sind. Auch die Deckblättchen sind bei *A. columnaris* nach der Abbildung breiter und die Blüten größer, die Blumenblätter schmutzig-gelb (*lividus*) und ohne Schüppchen. Die Bezahnung der Blätter stimmt mit der bei *A. columnaris* überein, doch sind die Zähne bei letzterer Art 10 mm, bei unserer nur 5 mm entfernt, was vielleicht mit der verschiedenen Länge der Blätter zusammenhängt. Im oberen Teile stehen sie bei unserer Pflanze ganz dicht.

Ganz eigentümlich ist das Anwachsen der Staubfäden bis auf ½—¾ ihrer Länge, was bei eigentlichen *Aechmea* selten vorkommt[1]), wohl aber bei *Portea, Quesnelia* und *Canistrum*. *Portea* hat auch, wie die meisten echten *Aechmea* (in dem Sinne, wie ich *Aechmea* in Engl. Nat. Pflanzenfam. II 4, p. 41 und 47 umgrenzte), die Samen längs des ganzen Innenwinkels, während bei *Streptocalyx*, *Pothuava*, *Lamprococcus*, *Chevalliera*, *Hohenbergia*, *Hoplophytum* (z. T.), *Ronnbergia*, *Araeacoccus*, *Echinostachys*, *Macrochordium*, *Canistrum* und *Pironneava* die Ovula oben im Fach hängen. *Portea* hat aber Kelchblätter, die bis zur Mitte vereinigt sind, ihre Deckblätter sind groß und der ganze Habitus ist mehr dem der Billbergien ähnlich.

3. **A.** Iguana Wittm. n. sp.

Planta verosimiliter maxima. Foliis? Inflorescentia verosimiliter magna, paniculata, ramis brevibus. Bracteis ramorum (inferiorum) magnis, oblongo-lanceolatis, a medio spinosis, ramis spicam mediam et 2—8 spicas laterales efformantibus, rhachide valida; spicis 4—8 floris, floribus multifariis, bractea florali ovato-triangulari, in mucronem corneum valde pungentem attenuata, sepalis lanceolatis, cum mucrone valido patente ovario aequilongis, petalis eis sesquies vel fere duplo longioribus, lingulatis, alte supra basin squamulis 2 subdenticulatis indutis; staminibus petalis brevioribus, stylo cum stigmatibus convolutis longitudine staminum; ovario magno, ovoideo vel ovoideo-globoso; fructu baccato, seminibus numerosis, ovato-rectangulosis, in pulpa e placentis orta nidulantia.

Bracteae ramorum (anaphylla) 15—18 cm longae, 4—4½ cm latae, remote spinosae, ut videtur rubrae. Rami inflorescentiae paniculati, 10—12 cm longi, cum floribus 6—9 cm diametro. Bracteae florales cum mucrone ad 10—12 mm longae, ovarium 15 mm longum, 8—10 mm diametro. Sepala 9—10, cum mucrone valde pungente 15 mm longa. Petala 15 mm longa, 2 mm lata. Stamina et stylus 12 mm longa. Semina semimatura fere 2 mm longa.

---

1) Herr Privatdocent Dr. Mez, Breslau, der sich jetzt eingehend mit den Bromeliaceen beschäftigt, teilt mir mündlich mit, dass er es mitunter gefunden. Ich selbst habe inzwischen bei *A. suaveolens* Knowles et Westc., *A. Platzmanni* (E. Morr.) Wittm. (*A. floribunda* Bak. Handbook, nec Mart.) und *A. mucroniflora* Hook. die Staubfäden halb hinauf angewachsen gesehen. Auch C. A. M. Lindman giebt in den soeben erschienenen *Bromeliaceae* Herbarii Regnelliani I, *Bromelieae* (Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar 1891 Bandet 24, No. 8, S. 9) das für mehrere *Aechmea* an.

Inter Cavallo blanco et Ocos, Costa Cuca, in arboribus. Jan. 1878. n. 695.

vulgo »Pinia de Iguana«. Blüten lila.

Von dieser anscheinend sehr großen und stattlichen Pflanze liegen vom Blütenstande, wie das Etikett besagt, »nur Teile«, Rispenäste, vor; Blätter fehlen ganz. — Wir haben es offenbar mit einer Verwandten der vorigen sowie von *Aechmea columnaris* E. André, *paniculigera* Griseb., *spicata* Mart. und *Mertensii* Schult. f. zu thun. Die Blütenrispe ist mutmaßlich dicht cylindrisch, wahrscheinlich sind nur ihre untersten Äste mit so großen, dornigen, roten Hochblättern besetzt, wie sie vorliegen.

Am nächsten steht sie wohl der *A. columnaris*, ihre Blüten sind aber in allen Teilen größer (die ganze Blüte ca. 30 mm lang) und vor allem sind die Hochblätter viel breiter, auch dornig gezähnt, während sie bei *A. columnaris* sehr schmal und weich, wahrscheinlich also auch ganzrandig sind. Auch mit der dichtrispigen, cylindrischen Form der *Aechmea paniculigera* aus Westindien[1]) hat sie Ähnlichkeit, ist aber auch in allen Blütenteilen größer und unterscheidet sich ebenfalls durch die gezähnten Hochblätter, die denen von *A. servitensis* E. André gleichen. Letztere hat aber einen lockeren Blütenstand. Der Fruchtbrei, in welchem die (halbreifen) Samen eingebettet sind, ist aus den palissadenartigen Schleimzellen der Placenten hervorgegangen, wie ich dies zuerst für *Aechmea nudicaulis* in Gartenzeitung 1884, S. 378 abgebildet. Warum die Pflanze den Namen »Pinia de Iguana«, d. h. Ananas des Leguans, erhalten, bleibt noch zu erörtern. Vielleicht frisst der Leguan, die große Kropfeidechse, die sich von Früchten nährt, ihre Beeren.

Tribus II. Pitcairnieae.

4. **Pitcairnia** Carioana Wittm. n. sp.

Sect. Phlomostachys? Foliis e vagina brevi late triangulata, intus subfurfuracea, in petiolum longum gracilem espinosum, canaliculatum, subfurfuraceum contractis; lamina longissima, lineari-lanceolata, in acumen longum sensim attenuata, exsiccatione papyracea, ubique glabra viridique. Inflorescentia ignota. Floribus maximis, fere sessilibus; bracteis floralibus oblongo-lanceolatis, valde acutis, calycem dimidio superantibus; sepalis rectis, lineari-lanceolatis, acutis, acumine subreflexo; corolla recta vel arcuata, petalis longissimis, sepala duplo superantibus, lineari-lingulatis, subacutis, basi esquamatis, fuscescenti-albis; staminibus petalis subaequantibus, filamentis apice tortis, antheris anguste linearibus, longissimis, granis pollinis ovatis; ovario supero, conico, stylo longissimo valido, petalis ongiore; ovulis linearibus apice longe appendiculatis (caudatis).

---

1) Berichtigung. Ich möchte bei dieser Gelegenheit berichtigen, dass die westindische Form der *A. paniculigera* Griseb., welche man als den Typus ansehen kann, irrtümlich in Gartenflora 1889, S. 516 als *A. Mertensii* Schult. fil. abgebildet ist. Ich hatte mich durch Grisebach's Herbar verleiten lassen, sie nicht als *A. paniculigera* anzusehen. Im Grisebach'schen Herbar ist nämlich nur *A. paniculigera* Griseb. (Fendler 2454) aus Venezuela, diese hat einen nicht so gedrungenen Blütenstand und viel schlankere Blütenzweige. Baker macht auch (Handbook of Brom. p. 140) darauf aufmerksam, dass diese letztere (er nennt sie die aus dem Amazonasthal) vielleicht eine andere Species sei, und E. André schlägt für sie, falls sie genügend verschieden, den Namen *A. Fendleri* vor.

Vagina foliorum vix 4 cm longa, sed ad 5—6 cm lata, petiolus 15—25 cm longus, explanato tantum 5 mm latus, lamina 45—80 cm longa, $2^1/_2$—$3^3/_4$ cm lata, nervo medio valido, pallido. Flos evolutus 14! cm longus, sepala 4 cm longa, petala 2 cm longa, vix 3 mm lata, exsiccatione interdum torta, filamenta 9—$9^1/_2$ cm longa, antherae 18—20 mm longae; stylus cum stigmatibus nec tortis dein petala 1 cm superans, ovarium 12—13 mm longum.

Sta. Maria Ikibál. Ad arbores. Florebat Febr. 1878. n. 682.

Valde affinis *P. macrantherae* E. André in Enum. d. Brom. p. 5 (Revue hort. 1888 p. 565), *Brom.* Andreanae p. 29 t. IX F. — Baker, Handbook of Brom. p. 110. Differt petiolo espinoso, foliis longioribus, subtus non transverse corrugatis, pedicello brevissimo crasso, calyce recto, non arcuato, subfurfuraceo nec glabro, corolla fuscescenti-alba, nec alba, stylo petalis staminibusque etiam in alabastro longiore. — Etiam affinis *P. Brongniartianae* E. André, Enum. p. 5 (Rev. hort. 1888 p. 565), *Brom.* Andr. p. 28 t. IXD, Baker, Handbook p. 110 a qua differt magnitudine, pedicello brevissimo, bracteis floralibus calycibusque longioribus, tomento minus denso.

Ich sah nur 2 Blätter und einige lose Blüten mit Bracteen, so dass über die Inflorescenz nichts gesagt werden kann. Auch bei *P. macranthera* E. André ist der Blütenstand nicht bekannt, doch gehört auch unsere Pflanze vermutlich in dieselbe Abteilung (Phlomostachys), in die André *P. macranthera* mit richtigem Takt gestellt hat.

P. macranthera wächst auf sandigen Felsen bei el Espino auf dem Hochplateau des südlichen Kolumbiens in 2800 m Höhe und blüht im Mai. *P. Carioana* dagegen wächst auf Bäumen in Guatemala und blüht im Februar. Leider ist nicht angegeben, ob ihr Standort ein schattiger oder sonniger ist. Der Standort auf Felsen und der auf Bäumen ann, s o abweichend er erscheint, physiologisch bekanntlich doch oft ein ähnlicher sein. Hat sich doch auch bei den von Schimper und von Schenk gesammelten Bromeliaceen herausgestellt, dass mitunter dieselbe Species auf der Erde und auf Bäumen vorkommen kann. (Siehe meine Zusammenstellung solcher Arten in Engl. bot. Jahrb. XIII 1891 Beiblätter 3/4, S. 22 und 24.)

Ohne Zweifel kann man *P. Carioana* als die vicariierende Art der südamerikanischen *P. macranthera* in Guatemala ansehen.

5. **P. heterophylla** Beer.

Sta. Maria Ikibál pr. Quezaltenango. Dec. 1877. Epiphyt ca. 6000′. n. 683.

Wiederum eine *Pitcairnia* als epiphytisch angegeben, während wir die Pitcairnien gerade meist als terrestrisch ansehen. — Es sind nur die äußeren auf gefiederte Dornen reducierten Blätter, keine Laubblätter vorhanden; die Pflanze steht aber in vollster Blüte. Der Kelch ist fast ganz glatt, nicht weichhaarig.

Tribus III. Tillandsieae.

6. **Catopsis nutans** Baker, non Griseb. (*C. nitida* Griseb. excl. syn.).

Saclue. Dep. Petén. Epiphyt, in dumetis. Sept. 1877. n. 686.

Blattrosette aus 6 Blättern bestehend, von denen die längsten 15 cm lang. Stiel der Rispe dünn, bis zum Abgang der ersten Ähre 16 cm lang, aufrecht. Ähren 5, etwa 2 bis $2^1/_2$ cm von einander entfernt, gegen 10 cm, die Endähre 12 cm lang, die seitlichen abstehend oder etwas gebogen. Blumen klein, meist horizontal, nicht aufrecht abstehend. Kelchblätter spitzer als gewöhnlich; trotzdem aber specifisch wohl nicht verschieden von dieser Art.

7. **C.** stenopetala Baker in Journ. of Bot. 1887. 176, Handbook of Brom. 156.

Retaluléu. Oct. 1877. Epiphyt. n. 685.

Baker hat seine Art nach der von Bernoulli et Cario gesammelten Pflanze aufgestellt und habe ich seiner Beschreibung wenig hinzuzufügen. Die Blätter sind an dem mir vorliegenden Exemplar bis 17 cm lang, in der Mitte 2 cm breit. Der Blütenstiel fehlt, es sind eine Rispe, aus 3 Ähren bestehend, und eine einzelne Ähre, die wahrscheinlich dazu gehört, aufgeklebt. Die Ähren sind 5—14 cm lang, ihre Tragblätter lineal-lanzettlich, concav, 10—15 mm lang, sehr spitz. Blüten 10—25 an einer Ähre, locker, 3 mm von einander entfernt, abstehend. Deckblätter länglich-lanzettlich, eng den Kelch umschließend, $^2/_3$ so lang als der Kelch. Kelchblätter länglich, ziemlich stumpf, 10 mm lang. Blumenblätter 5 mm hervortretend, gelb.

8. **Tillandsia** usneoides L.

Orillas de la laguna del Petén, Aug. 1877, n. 687.

9. **T.** vestita Cham. et Schlechtd.

Retaluléu, ad arborum summos ramos (das ursprüngliche, mit Bleistift geschriebene Etikett sagt: »in arboribus altis«). Dec. 1877. n. 697.

10. **T.** xiphostachys Griseb.

Prope Palchueco, ad arborum truncos. 3500′. 3. Febr. 1878. n. 688. »Blüten blau. Hüllblätter der Ähren grün, die übrigen Hochblätter rot.«

11. **T.** caput Medusae E. Morr. in Belg. hort. 1880. p. 90. Bak., Handbook p. 174.

Retaluléu, März 1877. n. 692 und Hacienda de San Francisco Miramen (Costa Cuca) April 1878. n. 693.

Nur die letztere Nummer zeigt die charakteristischen Schlangenwindungen der nur kurzen, 15 cm langen Blätter und die bauchigen Scheiden derselben. Bei No. 692 sind die Blätter viel länger, bis 20 und 25 cm, an der Basis schmäler und im Verlauf nur sanft gebogen, einzelne wenige äußere, kürzere Blätter zeigen aber doch die welligen Krümmungen; ganz besonders auffallend ist die außerordentliche Länge der Hochblätter an diesem Exemplar, dieselben werden 20—25 cm lang. Übrigens ist bei dieser Species gar kein Unterschied zwischen Laubblättern und Hochblättern. In der typischen, seidenglänzenden Behaarung, sowie in den Blüten kommen beide Exemplare überein. Die Blätter stimmen auch sehr gut mit denen einer abgestorbenen Pflanze, welche ich von Herrn Jacob Makoy in Lüttich, der Firma, welche seiner Zeit (um 1879) die Pflanze eingeführt, kürzlich erhalten. Die Herren schickten mir auch 2 frische Blätter, welche auffallen durch ihre Dicke und Fleischigkeit, sowie durch die vollständige Einrollung von beiden Rändern her, so dass sie einem Hohlcylinder gleichen, der an der Basis scheidig erweitert, an der Spitze schraubig gedreht ist. Die Farbe ist ein stumpfes, dunkles Graugrün, die silberglänzenden Schuppenhaare treten lange nicht so hervor wie bei den trockenen Herbarexemplaren.

Blütenstiel mit den Ähren ca. 20 cm hoch, an jedem Exemplar 2 Ähren von 7 bis 8 cm Länge und 1 cm Breite, die durch die hervortretenden Blumen bis 2 cm breit werden.

12. **T.** remota Wittm. n. sp.

Foliis longissimis e vagina parva ovata subulato-setaceis, erectis, rigidis, paullo lepidotis, pedunculo foliis $^1/_3$ breviore, erecto, gracili; anaphyllis foliis consimilibus longe setaceis, panicula angusta, e spicis 3—4 remotis

(nec congestis) composita, spicis brevibus, angustis, sessilibus, dense distichis 5—6 floris, bracteis spicae infimae ejusdem longitudine, bracteis superiorum brevioribus; bracteis floralibus ovato-lanceolatis, acutis, paullo lepidotis; calyce bracteae longitudine, sepalis lanceolatis acutis; corolla paullo exserta, bracteam $^1/_3$ superante, petalis lanceolatis; filamentis petalis brevioribus (cum antheris non visis verosimiliter eis subaequantibus), stylo petalis sublongiore.

Folia (15—18 adsunt) ad 50 cm longa, setacea, plicata, vix 4 mm (si explanata) lata, pedunculo 25, inflorescentia 6—9 cm longa, spicae $1^1/_2$—2 cm ab invicem remotae, $2^1/_2$—3 cm longae, vix 5 mm latae, subapplanatae, bracteae florales 8—10 mm longae, flos tantum 12 mm longus, calyx 7 mm, corollae bracteas 3—5 mm superantes. Stylus exsertus.

Riojojá (?) prope Mazatenango. Mai—Juni 1870. n. 680. 2 Exemplare.

Valde affinis *T. setaceae* et *T. Urbanianae*. Ab illa differt spicis remotis nec congestis, ab hac foliis longioribus, validioribus, spicis multo angustioribus brevioribusque, etiam bracteis minoribus.

13. **T.** flabellata Bak.

Retaluléu. Epiphyt. April 1877. n. 691.

Schönes Exemplar mit 8 Ähren. Die mittlere ist einschließlich Stiel ca. 28 cm lang, der Stiel selbst ca. 20; 8 cm über seiner Basis entspringen rechts und links je 3 Seitenähren, die 7—9 cm, incl. Stiel ca. 15 cm lang sind. Der Stiel der mittelsten der linken trägt 2 Ähren. Der ganze Blütenstand ist also eine kurz gestielte Rispe, die sich aus 1 Mittelähre und 7 langgestielten Seitenähren zusammensetzt.

Die weichen Blätter sind meist am oberen Ende quer abgebrochen, fast wie abgegliedert, was öfter bei dünneren Bromeliaceenblättern vorzukommen scheint, das längste noch 30 cm lang, alle sehr schmal, nur 10—12 mm breit. Die ziemlich langgestielten Ähren sind $1^1/_2$—2 cm breit. Die Blumenblätter, welche Baker nicht gesehen, sind mit ihren Nägeln zu einer langen Röhre zusammengerollt, die Spreite ist länglich-eiförmig. Bracteen $2^1/_2$ cm lang, so lang wie die enge Blumenkronenröhre. Die Zipfel der Blumenkrone überragen die Bracteen um 1 cm, so dass die ganze Blüte $3^1/_2$ cm lang ist. Der Kelch hat nur die Länge von 1 cm. Der Fruchtknoten ist genau cylindrisch (wie auch nach Baker die Kapsel), die Ovula sind länglich-eiförmig, mit breiter Basis und einem spitzen Anhang von $^1/_2$—$^3/_4$ der Eilänge am Chalazaende.

14. **T.** fasciculata Swartz.

Retaluléu. Jan. 1878. In arboribus. n. 696.

Ein vollständiges Exemplar mit 45 cm langen, nach dem Ende hin fast borstenförmigen Blättern, hat nur 1 Ähre, von der Länge der Blätter, ein zweites unvollständiges Exemplar zeigt 3 Ähren büschelförmig zusammenstehend, von denen die mittlere als Hauptspross, die seitlichen als Tochtersprosse zu betrachten sind. Die Deckblätter sind stark glänzend.

15. **T.** cucaënsis Wittm. n. sp. (Sect. Platystachys Beer).

Foliis e basi ovata lanceolatis sensim in acumen longum fere subulatum attenuatis, coriaceis, minute lepidotis, griseis, vagina rubescente; scapo valido, anaphyllis lanceolatis adpressis, apice in acumen longum setaceum erectum vel subreflexum attenuatis, superioribus ovato-lanceolatis, acutis; panicula ampla, alta, laxa, ramis ad 9, inferiore dichotomo, bracteis ramorum lanceolatis ramos involventibus; floribus remotis, rachidi valde flexuosae

adpressis, alternato-distichis, internodiis floribus brevioribus ad latus eis oppositis canaliculatis vel fere alatis; bracteis floralibus lanceolatis acutis, calycem acutum paullo longiorem involventibus, sepalis lanceolatis, petalis anguste lingulatis, unguibus in tubum longum gracilem convolutis, lamina exserta »viridi«, staminibus styloque exsertis.

Foliorum vagina 5—6 cm lata, folia basin versus 3, medio 2 cm lata, ad 50 cm longa. Scapus 50 cm longus, panicula 50—60 cm longa, racemi ad 30 cm longi, bracteae ramorum inferiorum 4 cm longae. Calyx 28—33 mm, petala 35, statu deflorato 40 mm, stamina in alabastro 25, statu deflorato 45 mm longa, filamenti fasciculus fibrovasalis tum insigne modo superne undulatus.

Guatemala, Ocos.-Costa Cuca, ad arborum ramos. Florebat Jan. 1878. n. 694.

Sehr nahe verwandt mit *T. geniculata* E. Morr. mss. Baker, Handbook of Brom. 190, unterscheidet sich durch steifere, an der Spitze pfriemenförmigere Blätter, längere Tragblätter der Zweige, längere, schlankere, spitzere Bracteen der einzelnen Blüten, welche die Blumen ganz umhüllen, angedrücktere Blüten und längere, schlankere Kelche.

Die Bracteen der einzelnen Blumen sind bei *T. geniculata* im Herbarium E. Morren nur 2 cm lang und ausgebreitet 1 cm breit, bei unserer Art $2^1/_2$—3 cm lang und kaum 1 cm breit, der Kelch bei *T. geniculata* 25—28 mm lang, an der Spitze stumpf und daselbst 3—4 mm dick, bei unserer Art 30 mm lang, spitz und nur 2—3 mm im Durchmesser.

Auch *T. flexuosa* Swartz nahe stehend. Unterscheidet sich aber leicht durch die der Achse angedrückten, nicht abstehenden Blüten und grünen, nicht weißlichen Blumenblätter.

Interessant ist, dass die Internodien an der Seite, wo ihnen eine Blüte gegenübersteht, gerinnt sind, ähnlich wie bei *Aechmea bracteata*, *martinicensis*, *dichlamydea* und *tillandsioides* oder, um ein bekannteres Beispiel zu wählen, wie die Ährchenachse bei *Lolium*. So wie bei letzterem die Ährchen, liegen hier die einzelnen Blüten der Rinne an und erhalten durch die Achse den Schutz, den ihnen an der äußeren Seite das Deckblatt gewährt. Offenbar ist übrigens diese Rinne erst durch den Druck der Blüten in der Knospenlage entstanden. Das wird dadurch bewiesen, dass sich eben solche Rinne bei *T. flexuosa* Sw. und bei *T. geniculata* E. Morr. findet, bei denen die Blüten später doch abstehender sind.

16. **T.** ionantha Planch.

Ad arborum truncos prope Champerico (Puerto) Costa grande. Nov. 1877. n. 684.

Kleine Exemplare.

17. **Vriesea** Schlechtendalii (Bak.) Wittm. (*Tillandsia caespitosa* Cham. et Schlechtd. in Linnaea VI. 54, non Leconte).

Sta. Maria Ikibál, prope Quezaltenango 14. Febr. 1878.

»Bracteen ziegelrot. Blüten blau.«

Schönes 32 cm hohes, 26 cm Durchmesser haltendes Exemplar mit ausnahmsweise 3 fast sitzenden, 15—18 cm langen, 4—$4^1/_2$ cm breiten Ähren. Deckblätter 6 cm lang, jederseits $1^1/_2$ cm breit, flach zusammengedrückt, scharf gekielt, länglich, fast kahnförmig, sehr spitz und sehr aufrecht. Blätter kurz, 20—25 cm lang, an der Basis becherförmig erweitert (nicht purpurn), länglich, an der Spitze plötzlich verschmälert und hakenförmig zurückgebogen, etwas kürzer als die Blütenstände.

Der Königl. Botanische Garten und das Botanische Museum zu Berlin in den Jahren 1878—1891.

Von

Ign. Urban.

Im Jahre 1881 veröffentlichte ich eine »Geschichte des Königl. Botanischen Gartens und des Königl. Herbariums zu Berlin nebst einer Darstellung des augenblicklichen Zustandes dieser Institute«[1]. Seitdem ist eine recht ansehnliche Litteratur von Eichler[2]), Engler[3]), Potonié[4]), Pax[5]), Hennings[6]) und mir selbst[7]) über die beiden Anstalten erschienen, welche teils als Fortsetzung meiner Arbeit gelten sollte, teils in populärer Form gehalten und für das gebildete Laienpublikum berechnet war.

1) In Jahrb. des Kgl. bot. Gartens und des bot. Museums zu Berlin I. S. 1—164. Taf. I u. II.

2) A. W. Eichler, Beschreibung des neuen bot. Museums, ebenda S. 165—170. Taf. III; Bericht über die Arbeiten und Veränderungen im Kgl. bot. Garten und Museum während der Zeit vom 1. April 1878 bis ebendahin 1881, ebenda S. VII—XVI; desgl. während der Zeit vom 1. April 1881 bis 30. September 1884, ebenda III (1884). S. VII—XVI; Führer durch das Kgl. bot. Museum zu Berlin 1882, 50 Seiten.

3) A. Engler, Der bot. Garten und das bot Museum zu Berlin für das Rechnungsjahr 1889—90, in Chronik der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität III (1890). S. 151—159; desgl. für das Rechnungsjahr 1890—91, ebenda IV (1891). S. 138—146.

4) H. Potonié, Der Kgl. bot. Garten und das Kgl. bot. Museum zu Berlin, in Deutsche Gärtnerzeitung VI (1882). S. 371—373, 385—387, 395—397, 409—413, 425—428, 435—436, 450—453, mit Holzschnitten; der Kgl. bot. Garten zu Berlin, in Naturw. Wochenschr. V (1890). S. 211—213, 221—227; die pflanzengeographische Anlage im Kgl. bot. Garten zu Berlin, ebenda S. 254—255, 261—266, 271—274, 284—287, auch als Sonderabdruck käuflich unter dem Titel: Führer durch die pflanzengeographische Anlage im Kgl. bot. Garten zu Berlin 1890 mit 2 Tafeln; das Kgl. bot. Museum zu Berlin, ebenda VI (1891). S. 225—229, 238—239 nebst Holzschnitten.

5) F. Pax, Die neuen pflanzengeographischen Anlagen des Kgl. bot. Gartens in Berlin, in Gartenflora XXXIX (1890). S. 211—224.

6) P. Hennings, Die Culturpflanzen und pflanzengeographischen Abteilungen des Berliner botanischen Museums, in Deutsche Colonialzeitung 1891.

7) I. Urban, Der botanische Garten und das botanische Museum, in »Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins«, Berlin 1886, S. 184—214

Dessungeachtet wird es nicht ohne Nutzen sein, den Entwicklungsgang der beiden Institute während der letzten 13 Jahre im Zusammenhange kennen zu lernen. Denn einerseits ist in den Berichten der Directoren zwischen den Jahren 1884—1889 eine empfindliche Lücke, welche durch Eichler's langwierige Krankheit und das nach seinem Tode eintretende Interimisticum herbeigeführt wurde, andererseits geben die neuesten Berichte, welche teilweise andere Zwecke verfolgen, über die erworbenen Sammlungen des Museums nur unvollkommenen Aufschluss. Für besonders wichtig aber halte ich es, dass die auswärtigen Botaniker erfahren, welche Materialien sie in unserem Museum für ihre Studien vorfinden können.

Ich habe es vorgezogen, wiederum auf die Akten des Gartens und Museums zurückzugehen. Für die Aufzählung der kleineren Eingänge benutzte ich die von den Herren Prof. Garcke und Inspector Perring geführten Inventarien. Um aber den Inhalt der größeren während dieses Zeitraumes erworbenen Sammlungen und den Titel der Exsiccaten zu ermitteln, bedurfte es wieder eines zeitraubenden Durchblätterns der betreffenden Herbarien, wobei ich besonders von den Herren Dr. Dammer und P. Hennings und für das westindische Sonderherbar von Herrn Consul L. Krug auf das bereitwilligste unterstützt wurde; manche wertvolle Notizen verdanke ich auch auswärtigen Botanikern.

I. Geschichte des botanischen Gartens.

Als Nachfolger A. Braun's übernahm am 26. April 1878 **August Wilh. Eichler**, früher Professor in Graz, dann in Kiel, die Direction des botanischen Gartens, während dem Professor der Anatomie und Physiologie S. Schwendener die Leitung des Universitätsgartens und des neu errichteten Botanischen Instituts übertragen wurde.

Zu gleicher Zeit legten der bisherige Adjunct des Gartens Prof. K. Koch und am 1. Juli der Assistent W. Vatke ihre Ämter nieder. Die Stelle eines ersten Assistenten, welche 1883 in die eines Custos verwandelt wurde, erhielt der Verfasser, die des zweiten Assistenten wurde dem Studierenden der Naturwissenschaften F. Kurtz übertragen; diesem folgten am 1. April 1880 H. Potonié und am 1. Okt. 1883 der Hilfsarbeiter am botanischen Museum P. Hennings.

Die großen Veränderungen, welche der Garten unter Eichler's Directorate erfuhr, bezogen sich im wesentlichen auf das freie Land und waren zum Teil von dem Bestreben geleitet, den Garten in umfangreicherem Maße als es bisher geschehen war, und in bequemerer Weise zu einem anziehen-

---

nebst Holzschnitten; Führer durch den Kgl. bot. Garten zu Berlin, 1887 (Gebr. Bornträger). 104 S. nebst Plan des Gartens; der botanische Garten und das botanische Museum, in »Anstalten und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens in Preußen, Festschrift zum X. internationalen medicinischen Congress«, Berlin 1890. S. 3—21 mit Holzschnitten.

den Bildungsmittel des Publikums zu machen. In solchen Einrichtungen waren mehrere andere auswärtige Anstalten dem Berliner Garten bei weitem vorausgeeilt. Das Bedürfnis, für letzteren ähnliche Einrichtungen zu schaffen, lag aber um so näher, als er jetzt infolge des Ausbaues der Westvorstadt und bequemerer Verbindungen mit dem Innern Berlins vom Publikum ungleich häufiger besucht wurde als bisher.

In der Südostecke des Gartens, unweit der Directorwohnung, wurde 1879 die erste Alpenanlage hergestellt. Dieselbe hatte die Gestalt eines Ovals und enthielt in den mittleren Partien, welche sich bis zu 2 m Höhe erhoben, in kleinen Beeten zwischen Stücken von Granit die granitsteten, auf den Randpartien auf Kalkunterlage die kalksteten Alpenpflanzen, während die bodenvagen auf beide Gesteinsarten verteilt waren. Die Anlage bewährte sich in der Folge nicht sonderlich, hauptsächlich deshalb, weil der Untergrund mit Cement ausgemauert war und das Wasser nicht durchließ. An der später in Aussicht genommenen Verlegung hinderte Eichler seine Krankheit. Leider zeigte es sich hier sehr bald, dass das Entgegenkommen, welches die Direction dem Publikum gegenüber bewies, nicht in gleichem Maße erwidert wurde: wiederholtes Ausreißen der selteneren Alpenpflanzen machte eine Umgitterung der Anlage nötig.

Sodann wurde die Umpflanzung der Stauden nach dem Eichler'schen System in Angriff genommen und im Jahre 1881 zu Ende geführt. Die Klassen und Ordnungen wurden durch breitere, mit Buchsbaum bepflanzte Wege abgegrenzt und durch größere Schilder gekennzeichnet. Auf die Etikettierung der einzelnen Arten wurde besondere Sorgfalt verwendet. Statt der bisherigen bald verfaulenden, kurzen Holzschilder, welche außerdem noch von den überwuchernden Pflanzen oft verdeckt wurden, wählte man verzinkte Eisenetiketten, die einem 106 cm langen eisernen Stabe aufgenietet waren und ca. $^2/_3$ m über dem Boden standen; in die untere kleinere Hälfte wurde das Vaterland, in die obere größere, um etwa 150° gegen jene gebogene Namen und Autor mit schwarzer Lackfarbe auf weißem Untergrunde geschrieben. Das System begann nördlich bei der Inspectorwohnung mit den Compositen, denen sich die übrigen Gamopetalen anschlossen; in der Fortsetzung nach Süden, sowie vor dem Winterhause waren die Eleutheropetalen ausgepflanzt; den Schluss bildeten die Glumifloren und Juncaceen. Die anderen Monocotylen blieben auf dem Zwiebelstück vereinigt und erhielten später an kürzeren Stäben Emailleetiketten mit eingebrannter Schrift. Unbedeutendere Varietäten formenreicher Arten, die meisten Hybriden und gefüllten Spielarten, sowie die noch nicht bestimmten Pflanzen wurden ausgeschieden und auf dem vor den Häusern 18 und 19 gelegenen Reservestück ausgepflanzt, später aber, als der Teich zwischen dem Zwiebelstück und den Annuellen bei Gelegenheit der Canalisation des Potsdamer Viertels zugeschüttet wurde, hierhin und auf das angrenzende Moorbeet verlegt.

Südlich vom Victoriahause war ein Platz für das officinelle Stück reserviert. Hier wurden im Jahre 1881 in systematischer Reihenfolge einjährige und ausdauernde Pflanzen des freien Landes, welche vom Volk und in der Apotheke zu Arzneimitteln verwendet werden, und außerdem die einheimischen Giftgewächse ausgepflanzt.

Das ehemalige Glumaceenstück, südlich vom neuen Systeme, nahm die einjährigen und bei uns im Freien aushaltenden Nutzpflanzen auf und zwar rechts vorn (nordwestlich) die Futtergräser, Futterkräuter und Getreidepflanzen, hinten rechts und links (südlich) die Gemüse- und Küchenpflanzen, links vorn (nordöstlich) die Handels- und verschiedene andere technisch wichtige, besonders Gespinnste, Öl, Farben liefernde Pflanzen. Die Etiketten auf diesem und dem vorhingenannten Stücke enthielten auch die deutsche Bezeichnung der Pflanze. In beiden Partien wurde dem Publikum das Betreten der Pfade zwischen den einzelnen Beeten gestattet. Außerdem wurden 1880 die Bestimmungen über den Besuch des Gartens im wesentlichen dahin abgeändert, dass derselbe auch während der Mittagszeit geöffnet blieb.

Die kleine Baumschule, welche der Garten besaß, war dem neu erbauten botanischen Museum zum Opfer gefallen; eine neue umfangreichere wurde später in der Nordwestecke des Gartens angelegt.

Am 17. Juni 1879 wurde das Denkmal von Alexander Braun, dem vorigen Director des botanischen Gartens enthüllt; es war aus den Erträgen einer von Freunden und Schülern veranstalteten Sammlung errichtet. Die Festrede hielt der Director A. W. Eichler. Wenn man schon damals die älteste Geschichte des Gartens gekannt hätte, so würde man wohl mit der Enthüllungsfeierlichkeit das 200jährige Jubiläum der Gründung desselben verbunden haben.

Am 27. September 1881 starb der Inspector C. D. Bouché, nachdem er noch kurz vorher sein 50jähriges Gärtnerjubiläum gefeiert hatte. Durch Ministerialerlass vom 20. Dezember 1881 wurde dem seitherigen Universitätsgärtner Wilhelm Perring die technische Leitung des botanischen Gartens übertragen.

Besondere Aufmerksamkeit widmete Eichler dem äußeren Aussehen des Gartens, worin er von dem neuen Inspector auf das nachdrücklichste unterstützt wurde. Die Wege, welche zum Teil in recht schlechter Verfassung, ja in der hinteren Partie so sandig waren, dass man bis über die Knöchel versank, wurden durch Einbringen von Steinschlag befestigt und den Bedürfnissen entsprechend verbreitert. Für den Abzug des Regenwassers sorgte ein neues Canalsystem, welches die Tageswässer den Teichen zuführte. Die wichtigste Neuerung aber auf rein technischem Gebiete, ja die größte Wohlthat, um mit Eichler zu reden, welche der Garten seit seinem Bestehen empfangen hat, wodurch er in den Stand gesetzt wurde,

seinen Pfleglingen das neben Luft und Licht wichtigste Lebensbedürfnis, das Wasser, unabhängig von der Laune der Witterung zu rechter Zeit und in genügender Menge zu liefern, war die Anlage einer über den ganzen Garten ausgedehnten Wasserleitung. Bis dahin musste das Wasser mühsam und umständlich durch Karren herangefahren werden, was in der trockenen Zeit die Arbeitskräfte ganz unverhältnismäßig in Anspruch nahm und den Bedürfnissen doch bei weitem nicht genügte. Nachdem von Eichler bereits unter dem 20. Januar 1881 die Herstellung einer Wasserleitung bei der vorgesetzten Behörde beantragt war, wurde im Staatshaushalt für 1883—1884 eine Summe von 29 500 Mark für diesen Zweck bewilligt. Die Ausführung übernahm im Sommer 1883 die Firma Eigendorff und Busch. Das Wasser, welches von den Charlottenburger Wasserwerken zu Westend geliefert wird, erwies sich für die Cultur der meisten Pflanzen als hinlänglich brauchbar; für einige feinere Culturen enthält es allerdings etwas zu viel erdige Bestandteile, besonders Eisen. Im Anschluss an die Leitung wurden zwei Springbrunnen hergestellt, der eine an Stelle des alten Victoriahauses, welcher zugleich eine Sammlung von Wasserpflanzen der gemäßigten Zone aufnahm, der andere größere auf dem Platze vor dem Palmenhause.

Das Glashaus für die Cultur wärmerer Wasserpflanzen — das eben erwähnte Victoriahaus — war kurz nach der Einführung der *Victoria regia* in die europäischen Gärten im Jahre 1852 erbaut worden; kein Wunder, wenn es durch die feuchtwarme Luft in dem langem Zeitraume allmählich baufällig geworden war; überdies entsprach es weder äußerlich, noch in seiner inneren Einrichtung den Anforderungen, welche man in der Neuzeit an ein derartiges Schauhaus stellen musste. Als Platz für ein neues Gebäude wurde die Einbuchtung des großen Teiches südlich vom Palmenhause gewählt und der Untergrund dazu künstlich erhöht. Hier erhielt es einerseits die günstigste Exposition gegen Licht und Luft, anderseits die ästhetisch wirksamste und durch die unmittelbare Nachbarschaft eines offenen Wasserarmes am besten motivierte Lage; durch letzteren Umstand wurde zugleich der Betrieb wesentlich erleichtert. Die Bauausführung leitete 1882—1883 der Bauinspector Schulze, welcher im Jahre 1881 an Stelle des Baurates Schrobitz die Bauangelegenheiten des Gartens übernommen hatte. Die Kosten, in der Höhe von 13 286 Mark, wurden aus den Ersparnissen bei dem sächlichen Ausgabefonds des Gartens für 1881—1882 bestritten. Das Gebäude hat im Grundriss die Form eines regelmäßigen Zehnecks und enthält ein rundes, mittleres Bassin, einen Umgang und ein wandständiges, ringförmiges Bassin. Die Erwärmung wird durch Röhren mit circulierendem warmen Wasser bewirkt.

Eine weitere und ganz erhebliche Verschönerung erfuhr der Garten durch die Aufführung einer neuen Mauer bei Gelegenheit der Regulierung

der Potsdamerstraße in den Jahren 1881—1884. Die alte weißgetünchte hässliche, zum Teil abbröckelnde Mauer trat an der Ostspitze des Gartens, unweit des Haupteinganges so nahe an die Straße heran, dass auf dem Bürgersteig kaum für die Passage einer Person Platz war, während dieselbe sich nach Süden zu immer weiter von der Straße entfernte, wodurch ein schmaler nicht regulierter öder Streifen geschaffen war. Längs der Mauer im Garten selbst befand sich ein Dickicht von Sträuchern und Bäumen, das, ohne botanisches Interesse, nur als Decke diente und einige Composthaufen, kleine Wassertümpel und dergleichen barg. Der Stadtgemeinde Berlin war nun durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 16. Januar 1878 das Recht verliehen worden, zur Verbreiterung der Potsdamerstraße den Grund und Boden, welcher für die Anlage einer Pferdeeisenbahnverbindung von Berlin nach Schöneberg erforderlich war, im Wege des Enteignungsverfahrens zu erwerben. Zu denjenigen Grundstücken, welche hiervon betroffen wurden, gehörte auch ein schmaler Streifen in der nördlichen Hälfte der Ostseite des Gartens, in der Größe von 331,50 qm. Nach langwierigen directen Verhandlungen mit der Großen Berliner Pferdeeisenbahn-Aktiengesellschaft wegen Verkaufs jener Parzelle wurde die Einleitung des Zwangsenteignungsverfahrens abgewartet, welches im Jahre 1880 zur Ausführung kam und die Stadtgemeinde Berlin bez. die Pferdebahngesellschaft zur Zahlung von 18117,85 Mark verurteilte. Dieses Geld wies das Ministerium dem Baufonds des Gartens zu; aus demselben wurden im Herbste 1881 die Kosten für die Herstellung einer schönen Ziegelsteinmauer und die Regulierung des Bürgersteiges an der enteigneten Stelle (für zusammen 13043 Mark) bestritten. Die alten Bäume, welche auf diese Weise außerhalb des Gartens zu stehen kamen, wurden mit Ausnahme von 2—3 gerade in der Fluchtlinie befindlichen sorgfältig geschont. Der nach Süden sich erstreckende, außerhalb der Mauer gelegene Streifen (1030 qm) wurde 1883 durch den Fiskus gegen Abtretung eines fiskalischen Terrains an einer anderen Stelle der Stadt erworben und dem botanischen Garten zugefügt. Im Jahre 1884 wurde die Mauer auf der neuen Grenzlinie aus Staatsmitteln bis zur Directorwohnung fortgeführt; im mittleren Teile war sie so tief gehalten, dass von der Potsdamerstraße aus durch das eiserne Gitter hindurch ein bequemer Einblick in den Garten und dessen Anlagen gewonnen werden kann. Mit der Regulierung des erworbenen Terrains und der Ausholzung des innerhalb der alten Mauer gelegenen Streifens wurde sofort begonnen. Den größten Teil nahm eine Sammlung von im Freien aushaltenden Eichen auf, während längs der neuen Mauer ein Sortiment von Caprifoliaceen- und Leguminosen-Gehölzen seinen Platz erhielt. Von den stehen gebliebenen alten Eichen und einigen anderen Bäumen wurde leider ein großer Teil am 29. Juni 1885 durch eine aus Südosten über den Garten streichende Windhose umgeworfen; offenbar waren die Stämme, ihres Unterholzes beraubt und um die Wurzeln

herum gelockert, unfähig geworden, dem starken Sturme Widerstand zu leisten[1]).

Im Sommer 1882 versuchte EICHLER zum ersten Male im Berliner botanischen Garten die Aufstellung von Kalthauspflanzen zu physiognomischen und pflanzengeographischen Gruppen. Um das dazu nötige Terrain zu gewinnen, wurde die Staudenreserve, wie schon bemerkt, zwischen das Zwiebelstück und das der einjährigen Pflanzen verlegt und eine Anzahl Treibkästen hinter das Orchideenhaus. Die Aufstellung erstreckte sich längs der Südseite der Gewächshäuser 14—20; vor No. 14 wurden auf in der Mitte erhöhten, von Steinen umgebenen Plätzen die Cacteen, vor 15 und 16 die übrigen Succulenten zu prächtig aussehenden Gruppen vereinigt; vor No. 17—19 stellte man zwei Gruppen von Mittelmeerpflanzen auf, denen sich nach Süden zu die australische, südafrikanische und amerikanische Gruppe, sowie unweit davon im Schatten hoher Bäume die Farngruppe anschloss. Letztere wurde auf diese Weise in örtlichen Zusammenhang mit den im Freien aushaltenden Farnen gebracht, welche bereits früher auf Steinbeeten am nördlichen Rande des Mittelstückes des Gartens vereinigt waren.

Die Sumpf-, Moor- und Wasserpflanzen der gemäßigten Zone waren bisher in geringer Anzahl und dem Studium meist kaum zugänglich im großen Teiche südlich vom Palmenhause ausgepflanzt, wurden aber gewöhnlich nach kurzer Zeit, da man ihnen keine weitere Pflege angedeihen ließ, durch Wasserunkräuter erdrückt und verdrängt; nur einige wenige interessantere waren in cementierten Steintrögen aufgestellt. Die kleine Wasserpflanzenanlage, welche an Stelle des alten Victoriahauses trat, erwies sich doch als zu unbedeutend und war mehr eine Decoration des Springbrunnenbassins. So entwarf denn EICHLER im Jahre 1885 den Plan für eine umfangreichere Anlage, welche im Frühjahr 1886 bepflanzt wurde. Auf der Hinterseite wurden 16 Bassins von einem Meter Tiefe ausgemauert, welche durch Holzwände meist in je vier Abteilungen zerlegt wurden; hier brachte man diejenigen Pflanzen unter, welche einen höheren Wasserstand bedürfen oder mit ihren Wurzeln tief in den Boden hinabreichen. Ein ausgemauerter cementierter Graben, der die Vorderseite bogenförmig begrenzt und 32 einzelne Beete liefert, nahm die kleineren, mit kurzen Wurzeln versehenen Wasserpflanzen auf. In der Mitte der Anlage wurde ein rundliches Bassin für die umfangreichsten Gewächse hergestellt. Zu beiden Seiten desselben fanden die Moorpflanzen ihren Platz. Die Anlage wird von der Wasserleitung des Gartens gespeist, welche einen continuierlichen Strom frischen Wassers durch die unterirdisch mit einander in Verbindung

1) Die berühmte *Pinus Strobus*, deren Alter man auf 150—170 Jahre geschätzt hatte, war schon in der Nacht vom 14. auf den 15. October 1881 vom Sturme umgeworfen worden. Die Jahresringe lehrten, dass sie noch nicht 100 Jahre alt sein konnte.

stehenden einzelnen Abteilungen befördert. Das überflüssige Wasser läuft durch einen Canal in den großen Teich ab.

Im allgemeinen waren durch diese Schöpfungen und Umgestaltungen Eichler's Pläne in Bezug auf das freie Land zur Ausführung gelangt. Für die Zukunft waren nur noch die Verlegung des Alpinums und die Entlastung des Arboretums durch Verpflanzen verschiedener Gehölzgruppen in den alten Teil des Gartens in Aussicht genommen.

Als Hauptaufgabe der Zukunft blieb übrig der Abbruch der zahlreichen kleinen ganz unzweckmäßigen, zum Teil baufälligen Gewächshäuser an der Nordseite des Gartens (No. 1—20) und die Aufführung eines den modernen Anforderungen entsprechenden, auch ästhetisch schönen Gewächshauscomplexes an derselben Stelle. Diesen Plan zur Ausführung zu bringen, war Eichler's Bestreben schon in den ersten Jahren seines Directorats gewesen. Im Jahre 1884 erhielt er den Auftrag, in Gemeinschaft mit dem Baurat Emmerich und dem Bauinspector Schulze die bedeutendsten Gärten Belgiens und Englands zu bereisen, um für die Neuanlagen ein zweckmäßiges Bauprogramm zu gewinnen. In der Folge aber wurde die Ausführung der Pläne, weil die Mittel fehlten, auf unbestimmte Zeit verschoben. So musste sich denn Eichler darauf beschränken, die vorhandenen Häuser, soweit es anging, zweckmäßig umzubauen und aus dem Baufonds des Gartens einige neue Erdhäuser aufzuführen. Zu ersteren gehörten das Camellienhaus No. 20, welches durch Abbruch und Hinzunahme des Heizganges an der Rückwand vergrößert wurde; das Orchideenhaus und die Gewächshäuser No. 25 und 26, deren grünes Glas in zweckmäßigerer Weise durch halbweißes Doppelglas ersetzt wurde; letztere beiden erhielten bei dieser Gelegenheit auch statt der Canalheizung eine Warmwasserheizung; der bisherige Winterkasten wurde durch Anlage einer Heizung und der dazu erforderlichen Tische zur Cultur junger dikotyler Warmhauspflanzen eingerichtet. Neu angelegt wurden die Erdhäuser No. 37—39; sie wurden ganz aus Holz construiert und mit dem genannten Winterkasten durch einen verdeckten Gang, in welchem die gemeinsame Wasserheizeinrichtung lag, verbunden. Jedes derselben ist 27 m lang, 4 m breit und im Scheitel des Satteldaches 2,20 m hoch. No. 37 enthält die von Joh. Braun aus Kamerun eingeschickten und die aus Sintenis' und Eggers'schen Samen erwachsenen westindischen Pflanzen; No. 38 besteht aus vier Abteilungen, von denen drei für die Cultur tropischer Orchideen und eine mit Warmbeeten versehene für die Vermehrung von Warmhauspflanzen bestimmt sind; No. 39 dient zur Überwinterung von Kalthauspflanzen.

An Neueinführungen flossen dem Garten während dieses Zeitraumes recht beträchtliche Mengen von Sämereien und lebenden Pflanzen zu, teils von im Auslande ansässigen Botanikern, mit welchen Verbindungen angeknüpft wurden, teils durch die von der Königlichen Akademie der Wissenschaften unterstützte Reise Kerber's nach Mexiko, sowie durch die von

Herrn Consul L. Krug und dem Verfasser ausgerüsteten, bez. unterstützten Expeditionen der Herren P. Sintenis und Baron Eggers nach Westindien. Der colonialen Bewegung gegenüber verhielt sich Eichler ziemlich reserviert, hauptsächlich aus dem Grunde, weil die an beiden Anstalten vorhandenen Arbeitskräfte bei weitem nicht ausreichten, um das vorhandene Material in Ordnung zu bringen, geschweige denn neue Eingänge wissenschaftlich zu bearbeiten.

Der Etat des Gartens veränderte sich unter Eichler nicht wesentlich. Er hatte im Jahre 1879 98907 Mark betragen. Durch Ministerialrescript vom 28. Mai 1885 wurde der zu baulichen Instandsetzungen bestimmte Betrag von dem Institutsfonds abgesetzt und auf den Hauptbaufonds der Universität übertragen; derselbe wurde zu gleicher Zeit von 14955 Mark auf 14000 Mark vermindert. So erschien denn der botanische Garten im Staatshaushalt für 1888—1891 mit einem Etat von 84165 Mark nebst 540 Mark Wohnungsgeldzuschuss.

Was schließlich die wissenschaftlichen Bestrebungen während dieses Zeitraumes betrifft, so wurden sie durch die Verlegung des Herbariums in den botanischen Garten (1880) ganz wesentlich gefördert. Es war dadurch die langersehnte Concentration eines großen Teiles der botanischen Kräfte Berlins herbeigeführt und ein für beide Institute ersprießliches Zusammenwirken ermöglicht. Um hiervon öffentlich Zeugnis abzulegen, beschloss Eichler die Gründung einer neuen Zeitschrift: Jahrbuch des Königlichen botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin, welches für die ersten 3 Bände (1881, 1883, 1884) von Seiten des Ministeriums eine namhafte Unterstützung aus Staatsmitteln erfuhr, während für die beiden folgenden Bände (1886, 1889) aus dem Etat des Gartens eine Beihülfe gewährt wurde. Auf dem zweiten Bande erscheint auch Prof. Garcke, welcher die von ihm seither redigierte Zeitschrift Linnaea mit dem Jahre 1882 (Band 43) abschloss oder vielmehr mit dem Jahrbuche verschmolz, als Mitherausgeber, auf den folgenden auch der Verfasser. Die neue Zeitschrift sollte in erster Linie solche Arbeiten zur Veröffentlichung bringen, welche entweder von Beamten oder doch mit den Materialien der beiden Institute ausgeführt sind.

Eichler, welcher bei der Übernahme der Direction des Berliner Gartens erst 39 Jahre alt gewesen war, hatte neben seiner Lehrthätigkeit an der Universität und der Redaction eines großen Werkes (der Flora Brasiliensis) einen beträchtlichen Teil seiner Zeit den Amtsgeschäften, welche die Verwaltung der beiden großen Institute mit sich brachte, gewidmet. Er hatte umfangreiche, bereits weit fortgeführte Arbeiten liegen gelassen, in der stillen Hoffnung, dieselben wieder aufnehmen zu können, wenn die hauptsächlichsten Aufgaben in Garten und Museum ausgeführt seien. Diese Hoffnung erwies sich leider als trügerisch. Schon im Herbst 1885 war durch ärztliche Untersuchung festgestellt worden, dass sein Blut zu einer eigen-

tümlichen Veränderung neige. Im Frühjahr 1886 kam die unheilbare Leukämie zum Ausbruch, welcher er am 2. März 1887 nach fast einjährigem Leiden zum Opfer fiel.

Die interimistische Direction des Gartens erhielt der Geheime Kanzleirat im Unterrichtsministerium Vater, welcher bereits seit 1851 für die Besorgung der schriftlichen Arbeiten dem Institute beigegeben war und während dieser Zeit den ganzen Geschäftsgang auf das Gründlichste kennen gelernt hatte. Wenn auch im Interimisticum Neuerungen erheblicher Art unterbleiben mussten, so verdanken wir doch der Umsicht und Sachkenntnis Vater's die für den Garten bedeutsame Abänderung des Bebauungsplanes an seiner Westseite. Während der Jahre 1887—1888 war das Garten- und Ackerland, welches sich nach dieser Richtung an den Garten schloss, in den Besitz des Kaufmanns Troplowitz übergegangen, der dasselbe für die Bebauung herrichtete. Nach dem alten Bebauungsplan von Berlin sollte nun eine Straße (Nr. 12) vom Nollendorfplatze derartig spitz auf die Südwestecke des Gartens zulaufen, dass die an der Ostseite der Straße gelegenen Grundstücke unmittelbar an den Garten gestoßen und diesem später ihre unschönen Hintergebäude zugekehrt hätten. Da für den Erwerb jenes schmalen Streifens für den Garten an und für sich kein Bedürfnis vorlag, derselbe auch unverhältnismäßige Kosten verursacht haben würde, so wurde der Antrag gestellt, den Bebauungsplan dahin abzuändern, dass die neue Straße der Westseite des Gartens parallel gelegt würde, letzterer also durch Straßenbreite von den Häusern entfernt blieb. Dieser Plan erhielt unter dem 9. Juli 1889 die königliche Genehmigung.

Im Frühjahr 1887 erschien der erste »Führer durch den Königlich Botanischen Garten«; der Verfasser hatte Eichler, welcher die Veröffentlichung desselben so sehr herbeigesehnt hatte, noch wenige Tage vor seinem Tode die wichtigeren Abschnitte aus dem Manuscripte vorlesen können.

Von Erwerbungen für den Garten während dieses Zeitraumes sind die zahlreichen lebenden Pflanzen und Sämereien hervorzuheben, welche Joh. Braun, der Sohn des zweitletzten Directors, als Mitglied der Kund'schen Expedition aus Kamerun einschickte.

Nach langwierigen Verhandlungen wurde am 1. Oktober 1889, nachdem im Staatshaushalte für 1889-90 zur Entlastung des Directors das Gehalt für einen Unterdirector ausgeworfen war, das durch Eichler's Tod erledigte Directorat wieder besetzt. Der Professor der Botanik an der Universität Breslau **Adolf Engler** wurde zum Director, der Verfasser zum Unterdirector des botanischen Gartens und Museums ernannt. Custos des Gartens wurde der bisherige Privatdocent in Breslau Dr. Ferdinand Pax, Assistent, zuerst als Stipendiat, seit 1890 etatsmäßig, Dr. Franz Niedenzu.

Die erste Aufgabe, welche sich der neue Director stellte, war die Darstellung der Vegetationsformationen in der nördlichen gemäßigten Zone, wie er sie früher bereits in kleinerem Maßstabe in Breslau zur Ausführung

gebracht hatte. Es wurde dazu die südöstliche Ecke des Gartens gewählt, also das alte Alpinum, das Nutzpflanzenstück, der östliche Teil des Sommerstückes, ein Teil des Reservestaudenquartiers sowie eine noch unbepflanzte Wiese. Der günstige Winter 1889-90 gestattete es, dass die Anlage bereits im Frühjahr 1890 bepflanzt werden konnte. Die Kosten beliefen sich mit Einschluss der Arbeitslöhne auf ca. 15000 Mark. An die Formationen der mitteleuropäischen Ebene schließen sich in der nördlichen Hälfte die des mitteleuropäischen Vorgebirges, der subalpinen und der alpinen Region an. Auf Hügeln von verschiedener Höhe und mit den den einzelnen Gebirgssystemen entsprechenden Gesteinen wurden die Floren der mittel- und nordeuropäischen Hochgebirge angepflanzt und zwar westlich die der skandinavischen Gebirge, sodann die der Sudeten, in der Mitte in drei parallelen Höhenzügen die der nördlichen Kalkalpen, der Centralalpen und der südlichen Voralpen, denen sich östlich eine Hügelgruppe für die Flora der Pyrenäen, weiterhin die makaronesische Flora und östlich von den Alpen die Mediterranflora anreihte. In der südlichen Hälfte ist der östliche Teil der Karpathenflora, dem pontischen Laubwalde, der Balkanflora, sodann dem Kaukasus, Libanon, dem Himalaya und Altai gewidmet, während der westliche Teil die japanisch-chinesische und die nordamerikanische Flora (atlantisches Nordamerika, Rocky Mountains, Präriengebiet, kalifornische Gebirge und pacifisches Gebiet) aufnimmt.

Die Nutzpflanzen erhielten nördlich vom botanischen Museum ihren Platz, wurden übersichtlicher eingeteilt, auch mit neuen, zum Teil sehr ausführlichen Etiketten versehen, welche Angaben über Herkunft und Verwendung enthalten.

Im Herbst 1890 wurde mit der Umlegung des Staudenstückes begonnen und an dessen Stelle Frühjahr 1891 zum ersten Male ein wirkliches System angelegt. Statt der bisherigen geradlinigen Anordnung der Beete wählte man eine landschaftlich geschmackvollere krummlinige. Zugleich wurden ein- und zweijährige Pflanzen, Sträucher und Bäume mit den Stauden zu kleineren und größeren systematischen Gruppen vereinigt. Auch einige Gewächshauspflanzen wurden während des Sommers an die betreffenden Plätze im System eingereiht, so dass die Studierenden nunmehr leicht einen Überblick über die Haupttypen einer Familie gewinnen können. Auf dem bisherigen Reservestück wurde eine morphologisch-biologische Gruppe angelegt, durch welche die Anpassungen der Pflanzen an die verschiedenartigen äußeren Lebensbedingungen illustriert werden. Eine zweite biologische Gruppe nordöstlich von der pflanzengeographischen Partie belehrt über die Variabilität der Pflanzen, die Geschlechterverteilung und Bastardierung.

Von Gewächshausbauten beziehungsweise Umbauten sind folgende hervorzuheben: Das Erdhaus Nr. 26 für monokotyle Warmhauspflanzen wurde verlängert, ein neues Erdhaus (Nr. 39) für niedrige australische und ameri-

kanische Kalthauspflanzen erbaut, das Gewächshaus Nr. 18 zur Aufnahme der Araceen, welche durch das von Engler bereits in Breslau mit besonderer Liebe zusammengebrachte Sortiment vermehrt wurden, hergerichtet. Die östlich vom Palmenhause gelegenen kleinen Gewächshäuser Nr. 27, 28 und das benachbarte Wasserpflanzenhaus Nr. 29 waren während des Sommers von den umstehenden mächtig herangewachsenen Bäumen derartig beschattet, dass eine gedeihliche Cultur in denselben nicht mehr möglich war. Außerdem waren sie von jeher für jeden ästhetisch empfindenden Besucher des Gartens ein Ärgernis gewesen, weil sie die Aussicht auf das Palmenhaus und den vor demselben liegenden Schmuckplatz beeinträchtigten. Statt ihrer wurde im Sommer 1891 in der Nordwestecke des Gartens ein neues Haus in einer für die Gewächse vorteilhafteren, nach Süden gerichteten Lage aufgeführt.

Als in den Jahren 1855-57 der Garten an der Westseite durch Ankauf von Ländereien um 451 Ar (durchschnittlich zu 108 Mark das Ar) vergrößert wurde, hatte man leider nur auf die damaligen Bedürfnisse des Instituts Rücksicht genommen, ohne zu bedenken, dass die daselbst angepflanzten Bäume heranwachsen und sich gegenseitig erdrücken würden, ganz abgesehen von den neuen Einführungen, welche doch auch im Garten vertreten sein mussten. So kam es, dass man schon frühzeitig in gärtnerischen Kreisen, an deren Spitze Prof. Karl Koch stand, den Plan erwog, einen besonderen dendrologischen Garten anzulegen, und mit staatlichen und städtischen Behörden wegen Abgabe geeigneten Terrains Unterhandlungen anknüpfte, welche jedoch zu keinem Ergebnisse führten. Da nun eine Vergrößerung des Gartens nach Westen, der einzigen noch nicht bebauten Seite, wegen der immer mehr steigenden Preise für Grund und Boden unmöglich wurde, so hatte schon Eichler begonnen, den alten Teil des Gartens, unter Beseitigung von Busch- und Gehölzpartien, welche botanischen Zwecken gar nicht dienten, mit wertvollen Bäumen und Sträuchern in systematischer Ordnung zu bepflanzen. Es sollte dabei auf eine auch für die nächste Zukunft berechnete Entwickelung der Bäume und in beschränktem Maße auf die neuen Einführungen, sowie auf morphologisch interessante Formen und Spielarten Rücksicht genommen werden. Diesen Plan nahm nun der neue Director wieder auf und führte ihn weiter. Im Frühjahr 1891 wurde die Fläche, welche durch den Abbruch der Gewächshäuser 27-29 gewonnen war, die südlich angrenzende Baum- und Strauchgruppe sowie das für die Aufstellung der amerikanischen und asiatischen Gewächshauspflanzen bestimmt gewesene Terrain zur Aufnahme einer Coniferen-Sammlung hergerichtet; dieselbe schloss sich an die schon auf der großen Rasenfläche vor dem Palmenhause und nördlich vom Succulentenhause befindlichen unmittelbar an und wurde mit ihnen zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen. Von großer Wichtigkeit für die Zukunft des Arboretums und besonders für die Cultur der Coniferen wird der Ein-

fluss sein, welchen die fortschreitende und schon nahezu vollendete Umbauung des Gartens besonders an der Westseite ausüben wird.

Auch eine nicht unerhebliche Vergrößerung erfuhr der Garten in diesem kurzen Zeitraume. Längs der Grunewaldstraße griffen fünf Privatgrundstücke (Nr. 1–5, früher Wilmersdorfer Weg 1–3 genannt) in das sonst ziemlich regelmäßige rechteckige Areal ein, welche größtenteils mit hässlichen, dem Einsturze nahen Gebäuden besetzt waren. Dieses an den alten Teil des Gartens stoßende Terrain hatte ursprünglich ganz wüst gelegen. Später scheinen Einwohner von Schöneberg, zu dem der botanische Garten damals gehörte, nach und nach begonnen zu haben, jenes Land von der Westseite her in Cultur zu nehmen und schließlich zu bebauen. Der Besitzer von Nr. 2 und 1 (über letzteres fehlte dem Inhaber der Besitztitel) hatte bereits 1875 seine Grundstücke der Direction des Gartens für 60000 Mk. angeboten. Braun hatte den Antrag auf Ankauf derselben beim Ministerium befürwortet, in der Absicht, später daselbst die Directorwohnung zu erbauen, und zugleich auch den Ankauf von Nr. 3-5 als zweckmäßig empfohlen. Man war aber dem Plane nicht nähergetreten. Neue Verhandlungen zwischen den Besitzern und Eichler fanden 1883 statt; damals wurden Nr. 1-2 für 66600 Mk., Nr. 3-5 für 108-114000 Mk. angeboten. Wenn auch der Ankauf wiederum hinausgeschoben wurde, so setzte man es wenigstens doch durch, dass den Besitzern die polizeiliche Erlaubnis zum Bebauen der Fläche mit großen Mietshäusern, welche die Culturen auf dem angrenzenden Sommerstücke des Gartens unmöglich gemacht haben würden, versagt wurde. Am 9. Dezember 1889 wurden endlich die Grundstücke Grunewaldstraße 3-5 in der Größe von 16,93 Ar für 241206,50 Mk. vom Fiskus erworben. Am 8. Juli 1888 hatte bereits die Stadtgemeinde das Grundstück Grunewaldstraße Nr. 2 in der Größe von 6,25 Ar für 81000 Mk. angekauft; in diesem Betrage sollte gleichzeitig die Deckung jeglicher Entschädigung für alle diejenigen Rechte enthalten sein, welche der Besitzer von Nr. 2 an den östlich angrenzenden, die Form eines schmalen Dreiecks bildenden Landstreifen von 3,36 Ar (Grunewaldstraße 1) zu haben vermeinte. Nachdem der Fiskus durch Abgabe von Land zur Herstellung der Reichstagsuferstraße an die Stadtgemeinde Besitzer von Nr. 2 geworden war, wurde die Parzelle Grunewaldstraße 2-5 im Jahre 1890 dem botanischen Garten als Eigentum übergeben. Die Auflassung jenes schmalen Dreiecks hat die Stadt Berlin bisher noch nicht erwirken können.

Eine ganz neue, mehr praktische Aufgabe erwuchs dem Garten im Jahre 1891 durch die Verbindung desselben mit den Colonien. Bereits unter dem 20. Dezember 1888 hatte das Cultusministerium auf Wunsch des Auswärtigen Amtes mehrere Directoren botanischer Gärten sowie auch den Verfasser zur Berichterstattung über die Frage aufgefordert, in welcher Weise am zweckmäßigsten mit dem Anbau tropischer Nutzpflanzen in Kamerun vorgegangen werden könnte. Ende Juli 1889 wurden sodann aus

dem Besitzstande des Gartens 66 Arten tropischer Nutzpflanzen in 261 Exemplaren nach Victoria geschickt, welche in durchweg vorzüglichem Zustande ankamen und in dem neuangelegten Versuchsgarten in Cultur genommen wurden. Das Resultat weiterer Verhandlungen in dieser Angelegenheit zwischen dem Cultusministerium und der Colonialabteilung des Auswärtigen Amtes führte am 31. März 1891 zu einem Abkommen, wodurch im Garten eine »Botanische Centralstelle für die Colonien« geschaffen wurde. Die vom Director zur Bewältigung der umfangreicheren Arbeiten verlangten Geldmittel waren vom Auswärtigen Amte bewilligt worden; auch war bereits seit dem 1. April 1890 für diese Zwecke eine Hilfscustosstelle eingerichtet, die dem Assistenten P. Hennings übertragen wurde.

Am Sonnabend war dem Publikum der Garten bisher verschlossen gewesen, weil an diesem Tage die Wege gereinigt und in früheren Jahren (unter Braun) auch Demonstrationen im Freien abgehalten wurden; von jetzt an hatte das Publikum an allen Wochentagen von 7 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends bezw. bis zum Eintritt der Dämmerung Zutritt.

Der Etat des Gartens war, abgesehen von den aus Reichsfonds bewilligten Mitteln, durch Einrichtung jener Hilfscustos- sowie einer Assistentenstelle, einer dritten Obergehilfenstelle (für die Pflanzen des freien Landes), durch Erhöhung der Lohnfonds für Gehilfen und Arbeiter gegen 1889-90 um 7880 Mark vermehrt worden.

Statt des Jahrbuches des botanischen Gartens und Museums, welches ohne erhebliche Zuschüsse nicht fortbestehen konnte, waren mit Engler's Übersiedelung nach Berlin als officielles Organ für Garten und Museum seine im Jahre 1880 gegründeten Botanischen Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie getreten, die bis dahin bereits in 10 Bänden erschienen waren. Der Bericht über die Veränderungen und die wissenschaftliche Thätigkeit in den beiden Instituten während des abgelaufenen Etatsjahres wurde seit 1890 jährlich in der Chronik der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin veröffentlicht.

II. Samen- und Pflanzenbezugsquellen in den Jahren 1881—91[1]).

a. Direct aus der Heimat.

Beyer: Dalmatien (a. 1890) 22 Nr. und versch. Alpine.

Binot: Brasilien (a. 1885—87) 112 Nr. Orchideen, Farne etc.

Błocki: Galizien (a. 1889—90) 77 Nr.

Bornmüller: Kleinasien (a. 1890) 66 Nr. Samen und verschiedene Zwiebeln.

Dr. Brandis: Ostindien (a. 1884—85) 48 Nr.

J. Braun: Kamerun (a. 1888—89) 130 Nr. Samen und 139 Nr. lebende Pflanzen.

Dr. Bretschneider: China (a. 1882—83) 53 Nr. Gehölzsamen.

1) Mit Ausschluss der botanischen Gärten. — Die Jahreszahlen bezeichnen die Zeit des Eintreffens der Samen u. s. w. — Wo nichts weiteres hinzugefügt ist, beziehen sich die Nr. auf Samen.

F. Buchenau: Ostfries. Inseln (a. 1885) 53 Nr., 4 lebende Cyperaceen.
Calvert: Dardanellen (a. 1883, 1888) 15 Nr. und 2 lebende Pflanzen.
Curtiss: Florida (a. 1884) 17 Nr.
Delavay: Yunnan (a. 1890) 34 Nr.
Deutsche Colonialgesellschaft: (a. 1886) 13 Nr.
Baron Eggers: Westindien (a. 1883—90) 284 Nr., 28 Orchideen u. s. w.
Engelmann: St. Louis (a. 1881—84) 63 Nr.
A. Engler: Hammerfest (a. 1882) 2 leb. Pflanzen; Siebenbürgen (a. 1890) 70 Nr. meist Alpenpflanzen; Schweiz, Oberitalien, Tirol, Bayern (a. 1891) 164 Nr. desgl.
Flegel: Benuë (a. 1887) 8 Nr.
O. Forster-Lehndorf (a. 1889—90) 30 Nr.
Gartenbaugesellschaft in Santiago (a. 1885) 23 Nr.
A. Glaziou: Brasilien (a. 1883—90) 22 Nr. und 17 Cacteen.
Grunow: Reise um die Erde (a. 1886) 83 Nr.
Gundlach: Cuba (a. 1885—86) 63 Nr. und eine leb. Cucurbitacee.
E. Hammer: Caracas (a. 1890) 7 Nr.
Harms: Valparaiso (a. 1883) 11 Nr.
Hartmann: Queensland (a. 1884) 8 Nr.
Haussknecht ded.: Persien (a. 1891) 36 Nr.
Th. v. Heldreich: Griechenland (a. 1883—86) 188 Nr.
Hennings: Umgegend von Berlin (1883—87) 16 Nr. und 188 leb. Pflanzen, Holstein (a. 1890) 15 leb. Pflanzen.
N. Henze: Argentina (a. 1882—83) 12 Nr.
Hieronymus: Argentina (a. 1881, 83) 56 Nr.
Hildebrandt: Madagascar (a. 1882—84) 20 Nr. und 6 leb. Pflanzen.
Hollrung: Neu-Guinea (a. 1887—89) 3 Nr.
Kärnbach: Südrussland (a. 1886) 3 Nr. und 4 leb. Liliaceen, Neu-Guinea (a. 1888—89) 6 Nr. und 1 Orchidee.
Kerber: Mexico (a. 1883—85) 31 Nr. und 39 Orchideen etc.
Arth. u. Aur. Krause: Tschuktschen-Halbinsel, Alaska, Territorien Nordamerikas (a. 1883—84) 236 Nr. und 8 leb. Pflanzen.
O. Kuntze: Kaukasus und Turkmenien (a. 1886—87) 24 Nr. u. 9 Nr. leb. Pflanzen versch. Herkunft.
F. Kurtz: Argentina (a. 1886—90) 10 Nr.
F. C. Lehmann: Columbien (a. 1884) 34 Nr. und 3 Orchideen.
Lemke: Tunis (a. 1883) 41 Nr.
Liebig: Schmiedeberg (a. 1890) 42 Nr.
Marloth: Südwestafrika (a. 1886—87) 11 Nr. und 5 leb. Pflanzen.
C. Mez: Freiburg (a. 1884) 9 Orchideen, Bayern (a. 1889) 5 leb. Pflanzen.
C. Mohr: Florida (a. 1883) 26 Nr.
Mönkemeyer: Westafrika (a. 1885) 96 Nr. und 10 Orch. und Araceen.
F. v. Müller: Australien (a. 1882—90) 191 Nr. und 2 leb. Pflanzen.
Fritz Müller: Brasilien (a. 1882—90) 48 Nr. und versch. Scitamineen etc.
F. Pax: Karpathen (a. 1890) eine große Menge Alpinen; Karpathen, Riesengebirge (a. 1891) 81 Nr.
Pechuel-Lösche: Westafrika (a. 1885—86) 1 Nr. und 2 Amaryllideen.
Philippi: Chile (a. 1883—88) 729 Nr. und 2 Liliaceen.
Pogge: Afrika (a. 1884) 4 Nr. und 1 Amaryllidacee.
Preuss: Kamerun (a. 1889) 5 Nr.
Reverchon: Sardinien (a. 1883) 12 Nr., Spanien (a. 1890) 6 Nr.
Exp. Riebeck: Socotra (a. 1883) 23 Nr.

Schinz: Südwestafrika (a. 1888) 9 Nr.
Ex herb. Schultz norm. (a. 1883) 26 Nr.
Schweinfurth: Ägypten etc. (a. 1886—90) 18 Nr. und 42 leb. Pflanzen und diverse Succ.
C. F. Seidel-Dresden (a. 1888—91) 182 Nr. Umbelliferen.
H. Siegfried-Winterthur (a. 1889—90) 30 Nr.
W. Siehe: Jena (1884—85) 12 Orchideen, Sudeten (a. 1886) 29 leb. Pflanzen.
P. Sintenis: Dardanellen (a. 1883) 2 Nr. und 68 Nr. leb. Pflanzen, Troas (a. 1883—84) 82 Nr. und 54 leb. Pflanzen, Cypern (a. 1884) 2 Nr., Puerto Rico (a. 1885—88) 928 Nr. und 92 Nr. leb. Pflanzen, Orient (a. 1890) 7 Nr.
A. Sodiro: Ecuador (a. 1886, 88) 73 Nr.
A. Stahl: Puerto-Rico (a. 1884—87) 94 Nr.
Stapff: Damaraland (a. 1888) 4 Nr.
A. Steitz: Baltimore (a. 1890—91) 30 Nr.
Stock: Niederl. Indien (a. 1890) 43 Nr.
G. Treffer-Luttach (a. 1890—91) 31 Nr. Sämereien und 369 Alpenpflanzen.
Teusz: Westafrika (a. 1881—85) 198 Nr. und 5 leb. Pflanzen.
Urban: Süddeutschland (a. 1884) 29 Nr. und 10 leb. Pflanzen.
Vohsen: Sierra Leone (a. 1887) 6 Amaryllideen.
Graf Waldburg-Zeil: vom Jenissei (a. 1883) 8 Nr.
Wagner: Zermatt (a. 1881) 37 Nr.
Westafrikanische Gesellschaft: (a. 1886) 19 Nr.
Wigmann: Java (a. 1890) 38 Nr.
E. Wocke: Tirol (a. 1890) zahlreiche Alpinen.

b. Aus den Privatgärten von:

Kgl. Schlossgärtnerei Bellevue (a. 1888) 23 Nr. Coniferenstecklinge.
K. K. Hofgarten Belvedere-Wien (a. 1891) 170 Nr.
Dr. Bolle-Scharfenberg (a. 1888) 25 Nr. und 7 Nr. Gehölze.
Geh. Commerzienrat Borsig-Berlin (a. 1882—90) 130 Nr. leb. Pflanzen.
S. Defregger-Kufstein (a. 1886—90) 474 Nr. und 380 Nr. leb. Pflanzen.
Frau Etatsrat Donner-Neumühlen bei Ottensen (a. 1882—89) 106 Nr. leb. Pflanzen.
Fürstl. Schlossgarten in Dyck (a. 1888—89) 81 Nr. Cacteen.
Fürst v. Fürstenberg-Donaueschingen (a. 1883) 12 Nr. leb. Pflanzen.
A. Gothe-Nordhausen (a. 1885, 87) 30 Nr. Kryptogamen.
Geh. Commerzienrat Gruson-Magdeburg (a. 1883—86) 76 Nr. bes. Cacteen.
E. Hackel-St. Pölten (a. 1886—87) 26 Nr. und 3 Nr. leb. Pflanzen.
Th. Hanbury-La Mortala (a. 1887—91) 591 Nr.
Wirkl. Geh. Oberreg.-Rat Heyder (a. 1884) 150 Nr. Bromeliaceen, Araceen, Cycadeen, Palmen.
Senator Jenisch-Klein-Flottbeck bei Hamburg (a. 1883) 10 Nr. leb. Pflanzen.
Killisch v. Horn-Pankow (a. 1887) 12 Nr. leb. Pflanzen.
Krebs-Blankenburg (a. 1884, 86) 15 Nr. Kryptogamen.
Lauterbach-Stabelwitz (a. 1887—89) 71 Nr.
C. Mathieu-Charlottenburg (a. 1884) 4 Nr. leb. Pflanzen.
G. Maw-Brosely (a. 1883) 53 Arten Crocus, (a. 1886) 3 Liliaceen.
F. L. Mead-Oviedo (Florida) (a. 1890) 17 Amaryllidaceen.
Hofgärtnerei Pfaueninsel-Potsdam (a. 1885, 89) 7 Nr. Gehölze.
Fabrikbesitzer Polko-Bitterfeld (a. 1885) 4 leb. Pflanzen.
Dr. Poselger-Berlin (a. 1884) Cacteensammlung in 1000 Exemplaren (angekauft).
Commerzienrat Ranniger-Altenburg (a. 1882—89) 31 leb. Pflanzen.

Riese-Berlin (a. 1884—85) 7 Palmen.
Hofmarschall Saint Paul-Illaire-Fischbach (a. 1882—90) 257 Nr. meist japanesischer Sämereien und 27 Nr. meist afrikanischer Liliaceen und Iridaceen (ges. von v. Eltz).
K. K. Garten zu Schönbrunn (a. 1887) 59 leb. Pflanzen.
Commerzienrat Spindler-Köpenick (a. 1884, 86) 13 Nr. Caladium.
W. Threlfall-Cambridge (a. 1886—87) 68 Nr. Liliaceen und Iridaceen.
Kgl. Hofgärtnerei Wilhelmshöhe-Cassel (a. 1883—88) 19 leb. Pflanzen.

c. Aus den Handelsgärtnereien von:

F. Bluth-Steglitz (a. 1885—88) 45 Ericaceen und Proteaceen.
J. Booth-Flottbeck (a. 1882) 13 Nr. Gehölzsamen.
Brandt-Charlottenburg (a. 1882—89) 118 Nr. Pflanzen.
W. Bull-London (a. 1882) 13 Pflanzenarten.
C. F. Choné-Berlin (a. 1886—87) 19 Orchideen.
Compagnie continentale d'horticulture zu Gent (a. 1882—86) 68 Pflanzen.
C. Crass-Berlin (a. 1884) 14 leb. Pflanzen.
Dammann & Co. zu St. Giovanni a Teduccio bei Neapel (a. 1886—91) 397 Nr. Sämereien, 47 leb. Pflanzen.
Dammann-Breslau (a. 1888) 47 Orchideen.
Davies, Turner & Co. in New York (a. 1890) 32 leb. Pflanzen.
O. Fröbel-Zürich (a. 1883, 87) 23 Nr. Sämereien, 63 leb. Pflanzen.
Ch. van Geert-Antwerpen (a. 1887, 90) 39 Nr. Gehölze.
Haage & Schmidt-Erfurt (a. 1882—91) 644 Nr. Sämereien und 118 leb. Pflanzen.
Hauschild-Kopenhagen (a. 1882) 151 leb. Pflanzen.
F. C. Heinemann-Erfurt (a. 1886, 89) 13 leb. Pflanzen.
A. Hesse-Weener (a. 1888, 90) 70 Coniferen.
Hildmann-Birkenwerder (a. 1885—90) 96 Nr. Sämereien und 67 Cacteen.
Horseford & Co. in Charlotte-Vermont (a. 1889) 79 leb. Pflanzen.
L. van Houtte-Gent (a. 1882—90) 57 leb. Pflanzen.
Hoyer in Rio de Janeiro (a. 1884—86) 81 leb. Pflanzen.
Ch. Huber & Co. in Hyères (a. 1888) 19 Nr.
K. Kaiser-Nordhausen (a. 1890) 14 leb. Pflanzen.
R. Kiesewetter-Genthin (a. 1889, 91) 7 Gehölze.
C. L. Klissing Sohn in Barth (a. 1884, 88) 58 leb. Pflanzen.
Kmetsch-Burg (a. 1888) 21 Coniferen.
Kretschmer-Langensalza (a. 1887) 22 leb. Pflanzen.
Kgl. Landesbaumschule zu Alt-Geltow bei Potsdam (a. 1884, 90) versch. Gehölze.
M. Leichtlin in Baden-Baden (a. 1882—91) 358 Nr. und 195 leb. Pflanzen.
E. Liebig-Dresden (a. 1886) 11 leb. Pflanzen.
H. Lorberg-Berlin (a. 1882—89) 70 Gehölze.
F. Maecker-Berlin (a. 1883—90) 71 leb. Pflanzen.
O. Mann-Leipzig (a. 1887—88) 94 Nr. meist Liliaceen.
Metz & Co. in Steglitz (a. 1882) 16 Nr. leb. Pflanzen.
R. Müller-Striesen (a. 1887—88) 13 Nr. meist Cacteen.
Baumschulen zu Muskau (a. 1884—90) ca. 150 Gehölze.
Niederländ.-Indische Gesellschaft (a. 1890) 14 Orchideen.
Schlossgärtnerei Reuthen (a. 1882) 37 leb. Pflanzen.
F. Sander & Co. in St. Albans (a. 1883—90) 318 Orchideen.
A. Schenkel-Hamburg (a. 1884, 90) 47 Nr.
J. C. Schmidt-Erfurt (a. 1884, 86) 20 leb. Pflanzen.

C. Schultze-Charlottenburg (a. 1882—90) 35 Coniferen.
A. Schwarzburg-Schöneberg (a. 1883—86) 27 leb. Pflanzen.
Seeger & Tropp in London (a. 1888—90) 419 Orchideen.
C. F. Seidel-Dresden (a. 1885—90) 23 leb. Pflanzen.
Simon Louis Frères in Plantières (a. 1889—90) 59 Gehölze.
P. Smith & Co. in Bergedorf (a. 1884—91) 95 Coniferen.
L. Späth-Rixdorf bei Berlin (a. 1882—90) 505 Gehölze.
Stollberg-Wernigerode'sche Gartenverwaltung (a. 1890—91) 27 leb. Pflanzen.
H. Strauss in Ehrenfeld bei Köln (a. 1883) 30 leb. Pflanzen.
F. Sündermann-Lindau (a. 1887—90) 203 Nr. Sämereien und 82 Alpenpflanzen.
L. Thür-Neustadt (a. 1887—90) 75 leb. Pflanzen.
J. Veitch & Sons in London (a. 1886—88) 30 leb. Pflanzen.
Vilmorin-Andrieux & Co. in Paris (a. 1888—90) 57 Nr.
Th. Ware-London (1883—88) 15 Nr. Sämereien und 160 leb. Pflanzen.
J. P. William & Brothers in Ceylon (a. 1890) 15 Nr. und 12 leb. Pflanzen.
Nationalarboretum Zöschen (Dr. Dieck) bei Merseburg (a. 1884—90) 23 Nr. Sämereien und 256 Gehölze.

III. Das botanische Museum.

Das königliche Herbarium war in den siebenziger Jahren in den Hinter- und Seitengebäuden einer Mietswohnung (Friedrichstr. 227) untergebracht; die Museumsgegenstände standen in Kisten verschlossen auf dem Boden des Universitätsgebäudes. Für diese Sammlungen sollte im Botanischen Garten ein eigenes Gebäude aufgeführt werden und zwar — nach dem ersten im Jahre 1874 aufgestellten Plane — in der Mitte der Ostseite des Gartens mit der Front nach der Potsdamer Straße. Allein der Widerstand des Garteninspectors Bouché, welcher die wenig zahlreichen Bäume an dieser sonst so vorteilhaften Stelle nicht opfern wollte, verhinderte die Ausführung. Der neue Plan, welcher nach A. Braun's Programm von dem königl. Bauinspector Zastrow im Jahre 1876 entworfen und dem früheren gegenüber bedeutend reduciert war, verwies das Gebäude in die Südwestecke des Gartens (Wilmersdorfer Weg 4—6, später Grunewaldstraße 6—7).

Als A. W. Eichler im Jahre 1878 die Direction des kgl. Herbariums übernahm, konnte am Bauplan selbst nichts wesentliches mehr geändert werden, trotzdem die südliche Lage der Arbeitszimmer keine vorteilhafte und die parallele Orientierung zur Südseite des Palmenhauses, aber nicht zur benachbarten Straße keine glückliche war. Die Leitung des Neubaues, welcher im Juli 1878 begann, wurde dem kgl. Bauinspector Haesecke, die specielle Ausführung dem Regierungs-Baumeister Hellwig übertragen. Am 1. April 1880 war das Gebäude soweit fertig gestellt, dass es seiner Bestimmung übergeben werden konnte; am 19. August erfolgte die officielle Übernahme. Die ganze innere Einrichtung war nach Eichler's speciellen Angaben hergestellt worden.

Das neue Institut, welchem durch Ministerialerlass vom 28. November 1879 der Titel »Königliches Botanisches Museum« beigelegt war, bedeckt

eine Grundfläche von 850 qm; seine Länge beträgt 50 m, seine Tiefe im Mittelbau 26 m und seine Höhe bis zum Dachfußboden 19 m, während die Flügelbauten eine Tiefe von 18 m bei einer Höhe von 16,50 m haben. Die Baukosten betrugen in runden Summen 280 000 Mark für den Bau selbst und 80 000 Mark für die innere Einrichtung. Das Kellergeschoss enthält Heizkammern, Kohlenkeller, Pförtner- und Packkammer sowie zwei kleine Wohnungen für Unterbeamte. Im Erdgeschoss liegen die Arbeitszimmer für Beamte und Fremde, die Bibliothek, ein Hörsaal und an der Westseite zwei Zimmer für Inserenden. Der erste Stock nahm das Herbarium, der zweite das eigentliche Museum auf.

Die Anordnung der Pflanzen im Herbar erfolgte rücksichtlich der Familien nach Endlicher's Genera, bei den Gattungen nach Bentham und Hooker's Genera. Die Arten wurden wie bisher nach de Candolle's Prodromus, Walpers' Repertorium und Annalen und die Zugänge später beschriebener Arten meist alphabetisch geordnet, Familien, für welche neuere Monographien existieren, nach diesen. Für die Kryptogamen waren die neueren Specialwerke maßgebend. Als Normalformat behielt man das schon früher eingeführte in der Größe von 46 : 29 cm bei; auf dieses sollten auch die Pflanzen des alten kleineren Formats, soweit es Zeit und Mittel gestatteten, umgeklebt werden. Zugleich wurde eine neue Etiquettierung der Packete, welche in die verschließbaren Schränke horizontal gelegt wurden, und eine vereinfachte Art des Verschlusses (Gurte mit Klappenschnallen statt der bisherigen Bänder) eingeführt. Die Bibliothek wurde nach neuem Plane aufgestellt und ein Zettelkatalog für dieselbe angefertigt. Der erste Custos Prof. Garcke übernahm die specielle Aufsicht über die Polypetalen, der zweite Prof. Ascherson über die Monocotylen, der dritte Dietrich über die Gamopetalen, während der Hülfsarbeiter Ruhmer das Ausleihgeschäft besorgte, die Listen über die Zugänge anfertigte und das europäische Herbar verwaltete. Der während der Zeit vom 1. April 1880 bis ebendahin 1881 im Museum beschäftigte Hülfsarbeiter H. Potonié sollte sich den Coniferen und Kryptogamen, zunächst den Moosen widmen.

Bei weitem die größte Arbeit aber verursachte die Einrichtung der Museumsabteilung, d. h. der Sammlungen aller derjenigen Gegenstände, welche nicht in den Herbarpacketen untergebracht werden können, wie großer Früchte und Samen, Hölzer, Drogen, größerer Pilze. Nach der Überführung derselben aus der Universität in das neue Gebäude mussten die einzelnen Gegenstände erst gesäubert und neu etiquettiert werden. Zur Aufnahme derselben wurde eine große Anzahl Gläser, Schachteln u. dgl. beschafft; die Spirituspräparate wurden zum größten Teile nach neuer Methode in mit schwefliger Säure gesättigten Alcohol übergeführt, worin sie sich ausgezeichnet conservierten. Die Aufstellung selbst erfolgte nach dem Eichler'schen System teils in aufrechten Glasschränken, teils in niedrigen Schaukästen; die Hölzer wurden größtenteils nach den Heimatsländern

geordnet und auf den Gängen in offenen Etagèren untergebracht. Die Schubfächer am Fuße der Schränke und Kästen nahmen die Doubletten und Inserenden auf. Im Jahre 1882 war die Aufstellung vollendet, dank dem Fleiße und der Umsicht des ersten Hülfsarbeiters P. Hennings, welcher im October 1880 von Kiel nach hier übergesiedelt war und die Museumsabteilung übernommen hatte. Nunmehr konnte dem Publikum der Eintritt in diese Räume gestattet werden[1]; ein Führer durch das botanische Museum, verfasst von der Direction Berlin 1882, machte auf solche Gegenstände aufmerksam, welche durch ihre Beziehungen zum praktischen Leben, durch ihre absonderliche Structur u. s. w. besonderes Interesse gewährten und durch nummerierte Schilder kenntlich gemacht waren.

Der Etat hatte im Jahre 1879 für das botanische Museum 21517 Mk. und 1680 Mk. Wohnungsgeldzuschuss ausgeworfen; darunter befanden sich für Miete 7080 Mk., für Feuerversicherung 594 Mk. und für Wohnungsgeld des Dieners 240 Mk., zusammen 7914, welche jetzt überflüssig geworden waren. Im Wesentlichen wurde diese Summe zur Aufbesserung der bisher so schlecht bedachten sächlichen Ausgabefonds verwendet. Der Titel für Einrichtung und Erhaltung der Sammlungen wurde von 660 Mk. auf 1500 Mk., der für Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek von 1395 Mk. auf 2000 Mk. verstärkt; für Heizung und Beleuchtung waren 3000 Mk. angesetzt, für wissenschaftliche Hülfskräfte ebenfalls 3000 Mk. (statt der bisherigen 200 Mk.). Als sich in der Folge herausstellte, dass der Heizfonds zu hoch bemessen war, wurden 1000 Mk. davon abgesetzt und später den Titeln für Sammlungen und Bibliothek zugewiesen, welche dadurch auf 2500 Mk. bez. 2200 Mk. gebracht wurden. So betrug der Gesamtetat des Museums im Jahre 1887 mit Einschluss der Beamtengehälter 21800 Mk. nebst 1080 Mk. Wohnungsgeldzuschuss.

In den Personalverhältnissen des Museums kamen in der Folgezeit mehrfache Veränderungen vor. Nachdem eine außerordentliche Professur für Pflanzengeographie an der Universität gegründet war, welche dem Prof. P. Ascherson übertragen wurde, trat dieser am 30. Juni 1884 von seinem Amte als zweiter Custos zurück. Die frei werdende Stelle erhielt Dr. Karl Schumann, vordem Lehrer am Realgymnasium zum heil. Geist in Breslau. — Der zweite Hülfsarbeiter G. Ruhmer, welcher seit 1877 am Museum beschäftigt war, starb 1883; mit den Functionen desselben wurde Dr. E. Roth, nach dessen Ausscheiden im Jahre 1886 M. Gürke betraut.

Von den während dieses Zeitraumes erworbenen größeren Sammlungen ist die des württembergischen Kanzleirathes Dr. **Georg von Martens** bereits in meiner Geschichte des Herbariums erwähnt worden; durch diesen Erwerb erfuhr besonders die Abteilung der Meeresalgen eine bedeutende Bereicherung.

---

1) In den Sommermonaten Montag und Donnerstag Nachmittag.

Nach dem 1881 in Argentina erfolgten Tode des Professors der Botanik **P. G. Lorentz** wurde sein Herbar von der Witwe dem botanischen Museum zum Kaufe angeboten. Es bestand aus dem Phanerogamenherbar, welches die von ihm selbst, von Hieronymus, Niederlein und anderen gesammelte Flora Argentinas (die Originalien zu den GRISEBACH'schen Arbeiten) sehr vollständig, wenn auch in keiner besonders guten Verfassung enthielt, und aus einer Sammlung von Laubmoosen, denen der Verstorbene von jeher ein großes Interesse und umfangreiche Studien gewidmet hatte. In letzterer waren vertreten: die von Breutel-Capland, G. Ehrenberg-Orient, Jameson-Ecuador, H. Krause-Südamerika, S. Kurz-Indien, Lindberg-Brasilien, Lindig-Neugranada, Lorentz-Europa, Molendo-Europa, F. Müller-Brasilien, F. Müller-Mexico, Pöppig-Chili, Spruce-Südamerika, W. P. Schimper, Vicary-Australien, Wagner-Mittelamerika, Wright-Cuba, Wullschlaegel-Surinam und Jamaica. Die Moossammlung wurde in den Jahren 1882—83 für 300 Mark, das argentinische Herbar für 500 Mark, aus dem Etat des Museums angekauft.

Das Herbar **Schlagintweit** bestand aus 4 Parallelreihen. Aus dreien derselben kaufte das Museum für 832 Mark in den Jahren 1886—87 besonders Tibetanische Pflanzen in mehreren Exemplaren; alles Übrige erwarb Herr HENNINGS, welcher von den Himalaya- und ostindischen Pflanzen noch 1155 Arten dem Museum schenkte und den Rest an andere Herbarien u. s. w. veräußerte. Die Gebrüder HERMANN, ADOLF und ROBERT VON SCHLAGINTWEIT hatten das Herbar während der Jahre 1855—57 auf ihren Reisen nach Indien, dem Himalaya, Tibet bis zum Karakorum und Kuenluen zusammengebracht und vergiften und kleben lassen, so dass die Exemplare dem Bestande des Museums unmittelbar einverleibt werden konnten. Dem großen Rufe, welcher diesem Herbar voranging, entsprach es übrigens nicht ganz.

Der am 13. Juli 1886 zu Heidelberg verstorbene Dr. **Wilhelm Hillebrand**, welcher in den Jahren 1849—72 als Arzt auf den Sandwichinseln gelebt und die dortige Flora auf das gründlichste untersucht und eingesammelt hatte, hatte vor seinem Tode die Absicht ausgesprochen, diese Sammlung dem botanischen Museum zu Berlin zu schenken. Sie enthielt in 115 Packeten etwa 900 Arten Phanerogamen in über 1500 Formen und 12—15000 Exemplaren und stellte einen Wert von 6000 Mark dar. Die Hinterbliebenen entsprachen diesem Wunsche und ließen das Herbar, welchem außerdem noch eine vom Verstorbenen mit großer Vorliebe gepflegte bedeutende Farnsammlung beigefügt war, durch Prof. ASKENASY, der die Verhandlungen leitete, nach Berlin überführen. Das Berliner botanische Museum zahlte auf Wunsch der Erben 1000 Mark zur Drucklegung von HILLEBRAND's Flora of the Hawaiian Islands, durch deren Veröffentlichung seine Sandwichpflanzen als Originalien an Wichtigkeit bedeutend gewannen. Unter dem 4. April 1887 hatte der König seine Genehmigung zur Annahme

der Schenkung erteilt. Im Jahre 1889 bekam das Museum durch den Erwerb des Engler'schen Herbars die große Sammlung von Pflanzen, welche Hillebrand auf Madeira, Teneriffa und anderen canarischen Inseln angelegt hatte, und die seiner Zeit Prof. Engler angekauft hatte, sowie 1890 Hillebrand's südostasiatische und malayische Pflanzen.

Das Herbar, welches **Eichler** selbst besaß, bestand im Wesentlichen aus den brasilianischen Pflanzen, welche Dr. A. Glaziou, Director der Kaiserlichen und öffentlichen Gärten in Rio de Janeiro, an Eichler als den Herausgeber von Martii Flora Brasiliensis zur Bestimmung und Verarbeitung in diesem Werke eingeschickt hatte. Es waren 12554 gut präparierte Exemplare Phanerogamen und Kryptogamen, aber leider ohne nähere Angaben über Vorkommen, Standort u. dergl. Dazu trat noch eine Collection von Lorentz'schen Pflanzen (aus den ersten beiden Jahren seines Aufenthaltes in Argentina), welche der von Grisebach ausgeführten Bearbeitung der Plantae Lorentzianae zu Grunde gelegen hatten. Das Ministerium kaufte diese Sammlungen kurz vor Eichler's Tode für 4000 Mark an und überwies sie dem Berliner botanischen Museum. — Die Fortsetzung der Glaziou'schen Exsiccaten — 23 Centurien n. 15821—18120 — schenkte der Verfasser dem Museum im Jahre 1889. Leider aber fehlen der für die Flora Brasiliens so wichtigen Sammlung die ersten 3266 Nummern, welche von Glaziou an Martius geschickt und mit dem Herbar des letzteren im Jahre 1869 nach Brüssel verkauft waren.

Wie in früheren Jahren unter Link und Braun botanische Forschungsreisende vom Garten und Museum ausgeschickt, bez. unterstützt und mit Instructionen versehen waren, so suchte auch Eichler durch eine derartige Expedition das Ansehen der beiden Anstalten zu heben; es stand zu hoffen, dass ihnen daraus auch zahlreiche, für den Tauschverkehr mit anderen Instituten so notwendige Doubletten zufließen würden. Dr. E. Kerber, welcher bereits 1878—81 in Mexico gesammelt hatte, wurde im Jahre 1882 beauftragt, für Garten und Museum in jenem Lande zu sammeln; er erhielt dazu aus dem kleinen Reisefonds des Gartens 740 Mark, sowie auf Eichler's Verwendung 3000 Mark von der Königl. Academie der Wissenschaften. Leider aber standen die Ergebnisse dieser Expedition in gar keinem Verhältnisse zu den aufgewendeten Mitteln: drei Centurien getrockneter Pflanzen, eine Anzahl Museumsgegenstände, einige Kisten lebender, zum größten Teil in den europäischen Gärten bereits vorhandener Arten, welche außerdem durch 12wöchentlichen Transport sehr beeinträchtigt und stark reduciert waren, bildeten die gesamte Ausbeute. Da die Academie weitere Mittel nicht bewilligte, so hörte die Verbindung zwischen dem in Mexico verbliebenen Reisenden und den hiesigen Anstalten auf. Eichler aber, welcher zuletzt aus eigenen Mitteln nicht unerheblich beigesteuert und dafür viel Ärger und Verdruss eingeerntet hatte, verlor für immer die Neigung zur Ausrüstung ähnlicher Expeditionen.

Beträchtliche Mengen von Pflanzen flossen dagegen dem botanischen Museum aus den deutschen Expeditionen nach dem tropischen Afrika zu. Hier war es neben Prof. SCHWEINFURTH der zweite Custos Prof. ASCHERSON, welcher wie früher bei der Deutschen Gesellschaft zur Erforschung Äquatorialafrikas (1873—78) und bei der Deutschen Afrikanischen Gesellschaft (1876—78), so auch bei der durch Verschmelzung jener beiden im Jahre 1878 entstandenen Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland unermüdlich dahin wirkte, dass den Expeditionen Botaniker beigegeben wurden; wo dies aber nicht anging, da wusste ASCHERSON die Expeditionsmitglieder für die Zwecke des Museums zu erwärmen, indem er sie im Trocknen und Präparieren der Pflanzen unterwies, ihnen die Charakterpflanzen zeigte und die für ihre Veröffentlichungen wichtigen Arten bestimmte. Dass die Nichtbotaniker für die Erforschung der tropisch afrikanischen Flora mehr leisteten, als die botanisch geschulten Reisenden, war nicht ASCHERSON's Schuld. Zu bedauern bleibt es nur, dass letzterer sich schon lange vorher in der Flora Nordafrikas ein umfangreiches Arbeitsfeld gewählt hatte, und dass Prof. EICHLER, dessen Studien (neben der Morphologie) der südamerikanischen Flora zugewandt waren, keine Schüler heranzog, die sich der Untersuchung der einlaufenden Sammlungen hätten widmen können. So kam es, dass jene kostbaren Sammlungen von Böhm, Buchner, Büttner, Fischer, Krause, v. Mechow-Teusz, Pogge, Soyaux sammt der Hildebrandt' und Schweinfurth'schen Ausbeute bis in die neueste Zeit entweder gar nicht oder nur zum kleinsten Teile (von VATKE, BÜTTNER, O. HOFFMANN, F. HOFFMANN und einigen Kryptogamisten) bearbeitet worden sind.

Nach EICHLER's am 2. März 1887 erfolgten Tode übernahm Prof. GARCKE auf $2^1/_2$ Jahre die interimistische Direction des botanischen Museums. Auch während dieser Zeit gingen der Anstalt ganz erhebliche und wertvolle Sammlungen zu.

Von der Direction des Herbariums zu Kew wurde 1888 das Farnherbar von **Thomas Moore**, Curator des botanischen Gartens zu Chelsea bei London (gestorben 1885), dem Berliner Museum geschenkt. Es umfasste ca. 3200 Exemplare und enthielt an wichtigeren Beiträgen die Farne von Bélanger-Martinique, Bourgeau-Canaren, Buchanan-Natal, Burbidge-Borneo, Churchill-Auckland, Day-St. Lucia, A. Fée, Fendler-Venezuela, Gaudichaud-Chili, Gillivray-Heraldreise, Griffith-Khasia, Gueinzius-Natal, Guilding-St. Vincent, l'Herminier-Guadeloupe, J. D. Hooker-New-Zealand, Imray-Dominica, King-Chiloë, Lechler-Chili und Peru, Leprieur-Guyana, Miers-Rio de Janeiro, Moritz-Columbien, Mossmann-Australien und New-Zealand, Münter-Deutschland, Pamplin-Brasilien, Schlim-Venezuela, Sodiro-Ecuador, Syme-Mauritius, Thwaites-Ceylon, Wallich-Ostindien, Welwitsch-Portugal, Wight-Ostindien, sowie bedeutende Mengen aus den Gärten zu Chelsea, Glasnevin, Kew, Leipzig und Loddiges.

Das Algenherbar **Suhr** war 1888 auf Antrag des Prof. Reinke in Kiel vom preuß. Cultusministerium angekauft worden. Es war die Bestimmung getroffen, dass von der Sammlung etwa ein Fünftel zur Ausfüllung der Lücken in der Algensammlung der Universität Kiel verwendet werden sollte und zwar von den häufiger vertretenen Arten ein oder mehrere Exemplare, von den nur in einem Exemplar vorhandenen ungefähr die Hälfte. Der übrig bleibende Teil wurde dem Berliner Museum überwiesen, welches die Doubletten an die Universitäten Greifswald und Königsberg abgab. Das Herbar war im wesentlichen von dem dänischen Hauptmann Joh. Nic. von Suhr zusammengebracht worden, nach dessen Tode es im Jahre 1847 dem Prof. Jessen in Eldena zufiel. Die Algen stammten aus der Nord- und Ostsee, von den Faroer, von der Küste Marokko's, aus dem Mittelmeer, von der Algoagoabay, Capland, Grönland und Westindien.

Das Herbar des jungen brasilianischen Botanikers **R. Mendonça**, welcher schon früher eine beträchtliche Anzahl Pflanzen eingeschickt hatte, wurde im Jahre 1888 nach dessen Ableben von den Verwandten an das Berliner Museum geschenkt.

Diejenige Abteilung, welche im botanischen Museum bisher am schwächsten vertreten war (nur mit etwa 10% der bekannten Arten), waren die Pilze. Eine vortreffliche Gelegenheit, dieselbe zu vervollständigen, bot sich in dem Erwerb der Sammlungen des in Leipzig am 16. August 1887 verstorbenen Mykologen Dr. **Georg Winter**, des Bearbeiters der Pilze in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Der Verfasser wurde in Gemeinschaft mit dem Hülfsarbeiter P. Hennings beauftragt, von der Sammlung eine möglichst genaue Beschreibung aufzunehmen und die Verhandlungen wegen Ankaufs derselben mit der Witwe zu führen. Die Aufnahme ergab einen Bestand von ca. 11500 Arten in etwa 47000 Exemplaren. Das Pilzherbar enthielt 1) eine Reihe großer durch Kauf erworbener Exsiccatensammlungen: Cook, Eriksson, Jack-Leiner-Stizenberger, Karsten, J. Kunze, Plowright, Rabenhorst-Winter, Rehm, Roumeguère, Saccardo, Spegazzini, Schröter, von Thümen, Wartmann-Schenk-Winter; 2) zahlreiche Arten aus verschiedenen Ländern, die teils von ihm selbst gesammelt, teils im Austausch erworben, teils ihm von Botanikern und Forschungsreisenden zur Bearbeitung übergeben waren. Es hatten beigetragen aus Europa: Auerswald, Bäumler, Barth, Britzelmayr, Gerhardt, Kalchbrenner, Karsten, Körnicke, Krieger, Kunze, Letendre, Linhart, Ljungström, Magnus, Marchal, Moller, Morthier, Niessl, Nordstedt, Ohnmüller, Passerini, Schneider, Staritz, v. Thümen, Vize, Voss, Walther, Wegelin, Winter, Zopf; aus Asien: Martianoff, Vize; aus Afrika: Mac Owan, Moller, Schweinfurth, Wood; aus Nordamerika: Arthur, Earle, Ellis, Farlow, Harkness, Hart, Holway, Jones, Kellermann, Morgan,

Pammel, Peck, Rau, Ravenel, Seymour, Trelease; aus Mittel- und Südamerika: Arechavaleta, Balansa, Mann, Philippi, Ule, Wright; aus Australien: F. v. Müller, Reader, Savis. Das Herbarium wurde 1888 für 8500 Mark vom Ministerium angekauft und dem Berliner botanischen Museum mit der Verpflichtung überwiesen, Doubletten davon an die botanischen Institute bez. Museen zu Münster, Göttingen, Königsberg und Greifswald abzugeben.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass in demselben Jahre von Seiten des Ministeriums mit Prof. Schweinfurth ein Vertrag abgeschlossen wurde, dahingehend, dass die Schweinfurth'schen Sammlungen, Zeichnungen und Bücher nach seinem Tode dem Königl. preußischen Cultusministerium zu freier Verfügung zufallen sollen. Das Berliner Museum, dem jene Schätze hoffentlich einmal überwiesen werden, darf dem berühmten Reisenden getrost noch ein recht langes Leben wünschen; denn diese wichtigen und umfangreichen, von ihm fortdauernd vermehrten afrikanischen Sammlungen, welche in dem zum botanischen Garten gehörigen Hause Potsdamerstraße 75a aufgestellt sind, können schon jetzt von den Beamten des Museums sowie von anderen Botanikern eingesehen und studiert werden.

Die Bibliothek des Museums, welche von jeher das Schmerzenskind der Anstalt gewesen ist, weil man die geringen Etatsmittel mit Recht in erster Linie auf den Ankauf von Pflanzensammlungen verwendet hatte, erfuhr eine erhebliche Bereicherung durch die Eichler'sche Büchersammlung, die Ende 1887 vom Ministerium für 4000 Mark angekauft worden war. Dringend zu wünschen bleibt es, dass der Etat für die Bücher in der Zukunft beträchtlich erhöht, oder dass eine extraordinäre größere Summe zur Anschaffung wichtigerer Werke bewilligt werde, damit das umständliche, die Studien in hohem Grade beeinträchtigende Herbeischaffen der gerade notwendigen Bücher aus der Königlichen Bibliothek möglichst beschränkt werde.

Während des Interimisticums wurden im botanischen Museum die ersten Pflanzen aus den deutschen Kolonien bearbeitet. Bereits unter dem 7. April 1885 hatte Eichler auf Grund eines vom Verfasser entworfenen Programms dem Ministerium gegenüber die Bitte ausgesprochen, dahin wirken zu wollen, dass bei der Erforschung Neuguineas auch die Botanik berücksichtigt werden möchte. Die Neuguinea-Compagnie, an welche dies Schreiben unter warmer Befürwortung weiter gegeben war, erklärte sich unter dem 15. August bereit, die gerade damals nach Kaiser Wilhelmsland abgehenden Forstleute anzuweisen, behufs sicherer wissenschaftlicher Bestimmung der Bäume Neuguineas im Anschluss an die an Ort und Stelle gemachten forstwissenschaftlichen Beobachtungen sowohl getrocknete Blüten- und Fruchtexemplare als auch keimfähige Sämereien einzusammeln und das Gesammelte für den botanischen Garten und das botanische Museum zur Verfügung zu stellen. Wenn auch diese Bemühungen zunächst ohne

praktischen Erfolg blieben, so waren sie doch die Veranlassung, dass der wissenschaftlichen Expedition, welche die Gesellschaft im folgenden Jahre ausrüstete, in der Person des Dr. Hollrung zur Anlegung von Pflanzensammlungen und zu botanischen Studien ein Botaniker beigegeben wurde. Die interessante und an Neuheiten reiche Ausbeute wurde vom zweiten Custos des Museums Dr. Schumann untersucht und das Ergebnis der Studien im Jahre 1889 im Verein mit dem Sammler als »Die Flora von Kaiser Wilhelmsland« veröffentlicht. — Derselbe Verfasser bearbeitete auch mit Joh. Braun zusammen die von letzterem vom Herbst 1887 bis Ende 1888 in Kamerun angelegte Pflanzensammlung.

Am 1. October 1889 übernahm A. Engler als Director und der Verfasser als Unterdirector die Verwaltung des botanischen Museums. Als Stipendiat des Ministeriums und dritter Hülfsarbeiter trat Dr. Dammer ein. Als mit dem Etatsjahr 1890—91 der erste Hülfsarbeiter P. Hennings Hülfscustos am Garten geworden war, rückte M. Gürke in dessen Stelle, während Dr. Dammer zweiter Hülfsarbeiter wurde. Außerdem fand noch Dr. Taubert, der schon seit October 1889 von Herrn Glaziou in Rio de Janeiro in hochherziger Weise für die Bearbeitung seiner Pflanzen honoriert worden war, vom 1. April 1890 bis ebendahin 1891 mit halber Dienstzeit Beschäftigung; er hatte sich den Leguminosen, speciell den afrikanischen zu widmen und wurde aus einem vom Ministerium bewilligten extraordinären Zuschuss von 600 Mark bezahlt. Zu derselben Zeit ordnete Privatdocent Dr. G. Volkens das umfangreiche von Schimper und Steudner in Abessinien gesammelte Material und schied die Doubletten aus.

Schon lange hatte sich der Mangel eines Arbeitsraumes für Studierende im botanischen Museum bemerkbar gemacht. Um nun denselben Gelegenheit zu geben, an dem reichen Material des Institutes Untersuchungen anzustellen, bewilligte das Ministerium 3924 Mk. zur Einrichtung eines kleinen Laboratoriums, in welchem auch mikroskopische Untersuchungen an den Pflanzen des botanischen Gartens vorgenommen werden können. Die dazu nötigen Räumlichkeiten lieferten die Zimmer der Westseite, in welchen bisher die Doubletten- und Inserendenschränke gestanden hatten. Letztere wurden auf dem Flur der Herbariumsabteilung aufgestellt und werden nach und nach für die eigentlichen Sammlungen in Anspruch genommen.

Die Museumabteilung, welche bisher rein systematisch gehalten war, erfuhr eine tief greifende Umstellung. Der nach Süden gelegene Saal nahm die allgemein verbreiteten Culturpflanzen: Gespinnste, Cerealien, Hülsenfrüchte, Obstarten, Genussmittel und Heilmittel liefernde Gewächse nebst ihren Producten nach ihren Heimatsländern geordnet und unter Beifügung ausführlicher Etiketten auf; zwei Schautische wurden für die von Schweinfurth aus altägyptischen Gräbern entnommenen Pflanzenreste, sowie für

pflanzliche Producte aus Kamerun und dem übrigen tropischen Westafrika bestimmt. Auf den Korridoren wurden die hauptsächlichsten Typen der pflanzengeographischen Gebiete, sowie die Producte der wildwachsenden Nutzpflanzen derselben zur Anschauung gebracht und zwar im westlichen Korridor rechts aus dem Caplande und dem australischem Gebiete, links aus dem altoceanischen, dem andinen, dem östlichen malayischen und polynesischen und aus dem indisch-malayischen Gebiete, im östlichen Korridor rechts aus dem tropischen Amerika, dem pacifischen, dem atlantischen und dem subarktischen Nordamerika, links aus dem mitteleuropäischen und aralocaspischen, in dem angrenzenden Raume aus dem centralasiatischen, dem mandschurisch-japanischen und dem Mittelmeergebiete, aus dem ostafrikanischen, westafrikanischen und madagassischen Gebiete. Im Treppenaufgange wurden interessante größere Monstrositäten, Verbänderungen, Durchwachsungen, Überwallungen u. dergl. in geeigneter Weise aufgehängt. Die bisher auf dem Flur aufgestellten Hölzer wurden teils bei den Familien, teils in den geographischen Gruppen, teils in besonderen Schauschränken untergebracht. Damit das Publikum bei der Besichtigung der pflanzlichen Gegenstände zugleich eine Vorstellung vom Gesamtaussehen der Pflanze erhalte, wurden in sämtlichen Abteilungen zahlreiche Abbildungen eingeschaltet.

Die Museumssammlung selbst erfuhr durch Aufnahme zahlreicher Drogen und durch eine von der Direction der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergacademie geschenkte Sammlung fossiler Pflanzen eine erhebliche Erweiterung.

Im Jahre 1890 wurde das europäische Herbar aufgelöst und den einzelnen Familien des Generalherbars eingefügt. Diese Maßregel hatte sich schon lange als notwendig herausgestellt; denn bei der Bestimmung von Mittelmeer- oder orientalischen Pflanzen hatte man immer das Material beider Herbarien zu Rate ziehen müssen, was unbequem und zeitraubend war. Zugleich wurden die Phanerogamen nach dem in Engler's und Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien niedergelegten Systeme umgestellt.

Fast seit dem Bestehen des Herbariums war es Gegenstand steter Klage gewesen, dass die bedeutenden Sammlungen deshalb nicht gehörig für die Wissenschaft ausgenutzt werden konnten, weil die Inserenden bei zahlreichen Familien aus Mangel an Arbeitskräften seit Jahrzehnten nicht eingereiht worden waren. Diesem Übelstande sollte möglichst bald dadurch abgeholfen werden, dass auf directen Befehl des Ministeriums alle Beamte des Museums und Gartens angehalten wurden, soweit es die sonstigen Dienstgeschäfte gestatteten, sich der Herrichtung des Herbariums zu widmen. Die Phanerogamenfamilien wurden infolge dessen unter die Beamten und Hülfsarbeiter verteilt und zwar derartig, dass besondere Neigungen und Wünsche sowie frühere Studien für die Flora Brasiliensis und die Natürlichen Pflanzenfamilien möglichste Berücksichtigung fanden,

während die Kryptogamen und die Museumsabteilung unter Hennings' Aufsicht verblieben.

Zugleich wurden die tropisch-afrikanischen Sammlungen zu einem afrikanischen Herbar vereinigt, dessen Bearbeitung die Herren Engler, Schumann, Pax, Hennings, Niedenzu, Gürke, Dammer, sowie einige andere hiesige und auswärtige Botaniker familienweise übernahmen. Für die Veröffentlichung, in erster Linie der botanischen Forschungsergebnisse aus den deutschen Schutzgebieten bewilligte 1891 die Colonialabteilung des Auswärtigen Amtes, vorläufig auf ein Jahr, einen Zuschuss bis zum Betrage von 1250 Mark. Bei der Bearbeitung des Materials wird das afrikanische Herbar stufenweise wieder aufgelöst, indem die bestimmten Exemplare dem Generalherbar eingereiht werden.

Zu den bedeutendsten in den letzten Jahren dem Institute zugeflossenen Sammlungen gehört das Privatherbar des Prof. **A. Engler,** welcher dasselbe bei seiner Uebersiedelung nach Berlin an das botanische Museum abtrat; als Gegenleistung übernahm das Ministerium die Verpflichtung, der Verlagsbuchhandlung von W. Engelmann in Leipzig für die Herstellung der »Botanischen Jahrbücher« zunächst auf zehn Jahre eine Subvention von je 300 Mk. zu zahlen. Das Herbar umfasste ca. 400 Mappen mit ca. 30 000 Arten. Es war theils auf Engler's Reisen in Europa und Nord-Afrika gesammelt, theils aus botanischen Tauschvereinen erworben, die besonders zahlreichen Exoten aber waren gegen die von ihm herausgegebenen *Araceae* (Exsiccaten und Zeichnungen) von den botanischen Museen und Herbarien von Beccari, Boissier-Barbey, British-Museum, Coimbra, Cosson, de Candolle, Delessert, Edinburgh, A. Gray, Kew, Kopenhagen, Leiden, Petersburg, Singapore, Stockholm und Upsala, theilweise auch gegen die Hillebrand'schen Doubletten von Madeira und den Canaren eingetauscht; eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Collectionen hatte Engler endlich durch Kauf an sich gebracht. Am wertvollsten waren natürlich die Originalien zu seinen eigenen Arbeiten, sowohl den floristischen (Döderlein, Gürich, Marloth, Naumann), wie den monographischen über die Familien der Anacardiaceen, Araceen, Burseraceen, Rutaceen, Saxifragaceen, in welchen die einzelnen Arten nahezu vollständig vorhanden waren. Europa ist im Engler'schen Herbar vertreten durch Borbás, Bornmüller, Bordère, Engler, von Heldreich, Henriques, Iwanizky, Kerner, Lehmann, Levier, Reverchon-Sardinien, Stoitzner, Szyszylowicz, von Uechtritz, Winkler und viele deutsche Sammler; Asien durch: ex herb. Boissier (400 orient. Arten), ex herb. Calcutta (1137 südostasiatische Arten), Döderlein, Duthie, Giles, Gottsche, Hooker und Thomson, ex herb. Lugd. Bat. (400 meist sundaische Arten), ex herb. Petrop. (579 asiatische Arten), Pichler, Thwaites-Perad., Herb. Wight propr.; Afrika durch: Balfour, Baron, Bauer, Christ, Debeaux, Ecklon und Zeyher, Engler, Grant, Gürich, Hilde-

brandt, Hillebrand, Johnston, MacOwan, Marloth, Melliss, Moller, Schweinfurth; Nord-Amerika durch: ex herb. A. Gray (500 Arten), ex herb. Haun. (215 grönländische Arten), Heuser, Howell, Kerber, Parish, J. D. Smith-Türckheim, Tweedie; Süd-Amerika durch: ex herb. Delessert (200 südamerik. Melastomaceen u. Cucurbitaceen), Hieronymus, Regnell (hauptsächlich ex herb. Upsal.); Australien und die oceanischen Inseln durch: Archer, Berggren, Didrichsen, Druce, Gunn, F. von Müller (412 Nr.), Preiss. Dazu kommen noch eine grössere Anzahl Booth'scher Carices, Hohenacker's Arznei-und Handelspflanzen, Peter's Hieracien, Pflanzen der Gazellen- und Kryptogamen der Novara-Expedition. Viele der vorhin erwähnten Sammlungen sind im Engler'schen Herbar allerdings nur als sogenannte Rester vorhanden; desungeachtet bildeten sie für das Berliner Museum oft eine wertvolle Ergänzung; soweit sie sich aber als wirkliche Doubletten herausstellen, werden sie dem botanischen Museum zu Breslau überwiesen. — Auch die Kryptogamen enthielten manche Sammlungen, welche das Berliner Institut bisher noch nicht besaß, so von den Algen: Engler, Gobi, Marcucci, Rasch, von den Pilzen: Cooke-British Fungi, Siegmund; von den Flechten: Breutel, Barth, Engler, Hazslinszky, Koerber, Rehm, Sadebeck, Schimper, Siegmund, Stein, Veselsky; von den Moosen: Engler, Juratzka.

Der Garteninspector **Theodor Bernhardi** hatte sein Herbarium, welches in 148 starken Packeten nach seiner Schätzung 37 000 Arten enthielt, noch kurz vor seinem Tode (21. Nov. 1889) dem Berliner Museum angeboten. Ende des Jahres 1889 wurde es von Erfurt herübergeführt. Man fand darin Sammlungen von Claussen, Drège, Duss, Ecklon und Zeyher, Baron Eggers, Gueinzius, Hasskarl, Kotschy, Lindheimer, Lorentz, F. von Müller, Picarda, Rugel, Schomburgk-Australien, Schumann, Todaro, W. G. Wright und zahlreiche gut präparierte Gartenpflanzen von Leipzig, Haage und Schmidt und anderen Erfurter Handelsgärtnereien, sowie niedere Kryptogamen von Bélanger.

Vom **Robert Caspary**'schen Nachlass ging die Nymphaeaceen-Sammlung im Januar 1890 in den Besitz des Berliner Museums über. Es waren darin fast alle bekannten Arten in zum Teil sehr zahlreichen Formenreihen, sowie die natürlichen und künstlich erzeugten Bastarde enthalten, welche außerdem noch durch eine Fülle naturgetreuer zum Teil colorierter, sehr detaillierter Abbildungen (211 Tafeln meist in Quart und 260 Skizzen), sowie durch Copien aus schwer zugänglichen Werken illustriert wurden. Zu den 10 Packeten getrockneter Nymphaeaceen traten noch 170 Schachteln mit Früchten, 59 auf die Nymphaeaceen bezügliche Druckschriften und 8 Quartfascikel Manuscripte, welche letzteren sich auf alles erreichbare lebende und trockene Material stützten und in gleich eingehender Weise die Systematik, Morphologie und Anatomie behandelten, aber leider für den

Druck in keiner Weise vorbereitet waren. Sämtliche Objecte wurden für 1600 Mk. erworben, wozu Herr Consul L. Krug die Hälfte, das Ministerium 400 Mk. und ebensoviel das Museum beisteuerten.

Das Herbar des 1833 verstorbenen Professors **Kurt Sprengel**, 21860 Arten enthaltend, war zuerst in den Besitz seines Sohnes, des Privatdocenten Anton Sprengel, übergegangen und nach dessen Tode 1848 dem Apotheker C. F. W. Meissner in Halle zugefallen. Leider verkaufte dieser aus der kostbaren Sammlung eine größere Anzahl von Familien und Gattungen an Monographen und sonstige Interessenten. Im Jahre 1853 erwarb Dr. Karl Müller in Halle den Rest und vereinigte mit ihm sein eigenes Phanerogamen-Herbar. Beide Herbarien wurden im Sommer 1890 vom Berliner botanischen Museum für 600 Mk. angekauft; die Hälfte des Kaufpreises gab dazu Consul L. Krug unter der Bedingung, dass ihm die Bertero'schen Pflanzen aus Westindien überlassen würden. Das Herbar Sprengel-Müller enthielt in 136 Mappen etwa 12000 Exemplare; in ersterem waren die Pflanzen von Balbis, Baumgarten, Bertero, Besser, Delile, Detharding, Dewey, Forster, Gussone, Lamarck-Frankreich, Ledebour, Moris, Nuttall, Pollini, Rottler, Schiede und Deppe, Schott, Sellow (Otto misit), Sieber, Torrey, Weihe, Zeyher vertreten und viele Pflanzen ohne Sammler und Standort, z. Th. wertvolle Sprengel'sche Originalien; in letzterem A. Dietrich, Gayer, Jack, Jessen, Kegel, Lange, K. Müller, Reil, de Sardagna, Schrader, Thomas, Venturi, Wallis, Wirtgen Herb. crit. und 22 Mappen Gramineen mit zahlreichen Beiträgen von Alexander, Bolle, R. Brown, Drummond-Nordamerika, Cuming-Chili, Griffith, Pohl und Weigelt.

Während die Flora des östlichen Nord-Afrikas besonders durch Ascherson's Bemühungen auf eine hohe Stufe der Vollständigkeit gebracht worden war, besaß das Museum aus dem westlichen Teile, besonders aus Marokko fast nur Doubletten aus dem Herbar Cosson's. Durch die anerkennenswerte Freigebigkeit der Direction des Kew-Herbariums gelangte das Museum nun Ausgang 1890 in den Besitz der marokkanischen Sammlungen **John Ball's**, durch welche jene Lücke in glücklicher Weise ausgefüllt wurde. Dieses wichtige Herbar enthielt ungefähr 1800 Arten in 7200 Standorten und zwar neben den von Ball selbst gesammelten Pflanzen die von Balansa, J. D. Hooker, G. Maw, Schousboe, Webb und verschiedener englischer Consuln.

Die westindische Flora war im Berliner botanischen Museum bisher nur durch wenige Sammlungen vertreten, welche von Grisebach bei seinen Arbeiten über die Antillenflora nicht einmal benutzt worden waren; umgekehrt aber fehlten sämtliche Sammlungen, welche den Grisebach'schen Werken zu Grunde gelegen hatten. Durch den Erwerb des Herbariums **Krug** und **Urban** ist die westindische Flora bis auf 95% aller bekannten Arten bereichert worden, also besser repräsentiert, als irgend ein tropisch-amerikanisches Florengebiet; ca. 500 neue Arten des genannten Herbars

harren noch der Veröffentlichung. Den Grundstock bildeten 1500 Exemplare, welche Consul KRUG auf Puerto-Rico gesammelt hatte; dazu traten seit 1884 ca. 16200 Nummern aus den von KRUG und dem Verfasser ausgerüsteten bez. unterstützten Expeditionen von P. Sintenis und Baron Eggers; durch Tausch mit den Herbarien von BREMEN, GÖTTINGEN, JAMAICA, LAUSANNE, PARIS, PHILADELPHIA, TRINIDAD und Dr. WEINLAND wurden etwa 7400, durch Ankauf der Sammlungen von Bertero, l'Herminier, Mayerhoff, Ramage, Wright etwa 4600 Exemplare erworben; endlich wurde das Herbar noch durch 5700 Exemplare, welche Botaniker und Sammler auf Cuba, Haiti, Puerto-Rico, Martinique u. s. w. für die Bestimmung hergeschenkt hatten, vermehrt. In dem unter IV. b zusammengestellten Verzeichnisse der Phanerogamen rühren die westindischen Sammlungen fast ausnahmslos aus diesem Herbar her. Dazu kamen die niedrigen Kryptogamen von Sintenis und Eggers, ferner 963 Nummern Museumsgegenstände und zwar 125 Pflanzen, Blüten- und Fruchtstände in Alcohol, 114 Nr. Früchte und Samen desgl., 526 Nr. trockene Früchte und Samen, 198 Hölzer, Lianen, Rinden und dergl., welche ersterer auf Puerto-Rico eingesammelt hatte, eine nahezu vollständige Bibliothek über die Flora Westindiens und endlich ein von KRUG angefertigter umfangreicher, die gesamte westindische floristische Literatur enthaltender Zettelcatalog. Mittelst Allerhöchsten Erlasses vom 25. März 1891 wurde die landesherrliche Genehmigung zur Annahme jener Sammlungen erteilt. Dieselben bleiben bis zur Fertigstellung einer Flora Indiae occidentalis als Sonderherbar vereinigt und unterstehen der speciellen Verwaltung der Geschenkgeber.

Das im Sommer 1891 von den Kindern des Prof. KARL FRIEDRICH WILHELM **Jessen** († 1889) dem Museum geschenkte Herbar umfasste 79 Mappen Phanerogamen, darunter 9 Mappen Gramineen, mit welchen JESSEN sich vorzugsweise beschäftigt hatte, 16 Mappen niederer Kryptogamen, eine größere Anzahl Fascikel Inserenden und eine Drogensammlung. Die Phanerogamen gehörten meist der Flora von Deutschland an; unter den Kryptogamen befanden sich mehrere werthvolle Sammlungen und zwar Algen von Aagaard, Breutel, von der Cyclops-Reise, von Duchassaing, Originalien von Harvey, von Karsten, Kotschy, Wittrock; Pilze von Wuestnei; Flechten von Clasen, Nyman, Sommerfelt, von Varendorff; Moose von Blytt, Fiedler, Grunow, Hartman, Jessen, K. Müller, Nyman, Sauter, Schacht, Sommerfelt, Woltersdorf. Auch unter den Inserenden war manches im Berliner Museum noch nicht vorhandene: so eine Sammlung von Areschoug (Rubus), von Pflanzen aus französisch Ostindien, Guyana und Neu-Caledonien, von AUBRY LE COMTE auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1867 ausgestellt, von Balansa-Cilicien, eine Flora etrusca exsiccata, die Hansen'schen Sammlungen, Seringe' Weiden und Zablotzky-Orient.

Der Tauschverkehr mit anderen Anstalten wurde auch während der

Jahre 1881—91[1]) nach Kräften gepflegt. Mit den Museen von BRISBANE, BRITISH-MUSEUM, EDINBURGH, HAMBURG, NATAL, SINGAPORE, sowie mit den Herren COCKAYNE, GREENE, SCHINZ, J. D. SMITH, WARBURG wurden während der letzten beiden Jahre neue Verbindungen angeknüpft. Das Berliner Museum gab hauptsächlich aus den Doubletten von Braun's Characeen, Hillebrand, Hollrung, Schimper, Schlagintweit, Schweinfurth, Sellow, Steudner ab. Aber noch liegen mehrere umfangreiche namentlich amerikanische Doubletten-Sammlungen (einige 100 Fascikel von Sellow, das sog. Äquinoctialherbar u. s. w.) da, welche, sobald mehr Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, mit den Originalien verglichen, bestimmt und verteilt werden können. Wir erhielten[2]) von den botanischen Museen von:

BREMEN 215 Nr. (Lüderitz, Steingröver).

BRISBANE in Queensland 171 Nr. (J. M. Bailey).

BRITISH-MUSEUM in London 1576 Nr. (Spruce).

BUITENZORG 94 Nr. und zahlreiche Museumsgegenstände (Treub).

CALCUTTA 1170 Nr. (Anderson, Gallatly, King und sein Collector, S. Kurz, Lister, Prain, Scortechini, G. Watt z. T.)

CAMBRIDGE ex herb. GRAY 1253 Nr. (Boltwood, Congdon, Cusick, Forwood, Orcutt, Rusby-Arizona, Scribner, Shriver).

CAPSTADT 1100 Arten (Mac Owan et Bolus: *Herb. norm.*).

COIMBRA 785 Nr. (Henriques: *Flor. lusit.*, Moller, Quintas).

EDINBURGH 1081 Arten in 1339 Exemplaren (Alexander-New-Jersey, R. Brown p. p., Buchanan-Shiri, Harvey, Oldham, Ritchie, Saunders, Stewart, Threlfall).

HAMBURG 171 Nr. (A. Dietrich, Fischer I. Reise, Stuhlmann).

KEW 14819 Phanerogamen und Gefäßkryptogamen (Aitchison, Baron, Bolus, R. Brown p. p., Burchell, Carson, Gaumer, Gordon, Grant, Henry (kleine Etiquetten), Hoskin, Jenman, Johnston, Last, Melliss, Millson, Moller z. T., Plant, Powell, Ramage z. T., Ridley z. T., Rothery, Roviroso, Salvin, H. H. et G. W. Smith, Travers, ex hort. Trinidad z. T., G. Watt z. T., dazu die Seite 38 beim Herbar Ball und S. 31 beim Herbar Moore genannten Collectionen, sowie Filices von J. B. Balfour, Bourgeau-Mexico, Buchanan und Mac Ken, Gardner, Griffith, l'Herminier, H. R. Holme, Jenman, Imray, Jordan, Logan, Miers, Norris, Oldham, Powell, Sodiro, G. Wall) und 837 niedere Kryptogamen (Colenso, Hawker, Hunt).

KOPENHAGEN 144 Nr. (Hansen, Rosenvinge, Ryder, Warming).

LISSABON 372 Nr. (Welwitsch).

---

1) In Bezug auf das botanische Museum reicht meine Geschichte des Kgl. Herbariums u. s. w. bis zum Jahre 1881.

2) Natürlich mit Ausschluss der von ENGLER seiner Zeit für sein Privatherbar eingetauschten Exemplare.

St. Louis 100 Nr. (Buckley).

Melbourne 2079 Nr. (F. von Müller mis.).

Natal 563 Nr. Phanerogamen und 50 Pilze (Wood).

Paris 496 Nr. (David, Delavay, Coccoloba-Arten).

Petersburg 4901 Nr. Phanerogamen und Gefäßkryptogamen (Augustinowicz, Bretschneider, v. Bunge, Jankowski ex herb. acad., Krassnow, Maximowicz, v. Möllendorff, Potanin, Przewalski, Radde, A. Regel, Riedel, Sensinow, Szovits, Turczaninow, Wiedemann).

Rom 29 Nr. (Haimann).

Santiago in Chili 1693 Nr. (Philippi).

Singapore 325 Nr. (Ridley).

Stockholm 1593 Arten (Arnell, Neuman etc., Regnell, Wittrock-*Erythraea*) und 120 Moose (Arnell).

Strassburg 1200 Arten (Blau).

Wiener Hofmuseum 59 Farne und 140 niedere Kryptogamen (Jelinek).

Wiener Museum des botanischen Gartens 2405 Nr. (Grunow, Kerner's *Flor. austr.*, Pichler-Polak) und 60 Algen (Grunow).

Ferner aus den Privatherbarien der Herren:

L. Cockayne 51 Nr. (Cockayne).

E. Cosson 1783 Nr. (ex herb. Bunge, Cosson, Ibrahim, Leprieur, Letourneux, Mardochée) und 495 Algen (Schousboe).

E. L. Greene 120 Nr. (Greene etc.).

P. Magnus 79 Pilze.

H. Schinz 1019 Nr. (Hens, Rehmann, Schinz).

J. D. Smith 954 Arten (J. D. Smith, v. Türckheim).

Dem Museum flossen in demselben Zeitraume getrocknete Pflanzen geschenkweise zu von Arnold (seine Flechten und Rehm's Cladonien), L. H. Bailey, B. Balfour, A. Bennett, von Borbás, Braeuker, Buchenau, Burnat, C. B. Clarke, U. Dammer (Eriogoneen von Philippi und Chorizanthe-Arten von Parry), Frl. Freytag, Friedrich-Wilhelm-Institut (Choulette), Gilg (80 Restionaceen und Centrolepidaceen von F. von Müller), Glaziou und Urban (Glaziou), Graef (Moose), Hackel, Hartwig, P. Hennings (Algen, sehr viel Pilze, 3 Centur. von Rehm's Ascomyceten, die Pilze von Bresadola, Moose, den größeren Teil von Schlagintweit, die Sammlungen von Wendel), O. Hoffmann (Wright's Lebermoose), Holler (Moose durch Graef), Jacobasch (Pilze), Kärnbach (Algen, Pilze, Moose), Kaufmann (Pilze), Kny (Inzenga, Niederlein), Krug und Urban (Bélanger's Flechten und Moose z. T.), O. Kuntze, H. Meyer (Kilimanjaro-Pflanzen), A. Moller (Pilze), S. Möller (Moose), Mönkemeyer (Moose), de Moura, J. Müller (Flechten), Münichen, Nachtigal, Niedenzu (Malpighiaceen von Schwacke), Nordstedt (Pilze und Berggren's Charen), Norrlin, Pazschke (Pilze), Pax (Callier), Peckolt, Petrovich, Pierre, Reinke (Algen), Richter (Madagascar), Ross, Rudolph

(Algen, Flechten, Moose), Sanio (Moose, Pilze), Schenck, Schroeter (Pilze), Aur. Schulz, Schwacke, Schweinfurth (v. Höhnel und zahlreiche Museumsgegenstände), Scott Elliot, Seler, Graf Solms-Laubach, Sonntag (Diatomeen), Sydow (Pilze, auch von Kmet), Urban (Pilze, Brunet, Pizarro, 317 Tafeln aus der Flora Brasil.), Virchow, Volkens.

Hierzu treten noch die Sammlungen, welche von deutschen Reisenden im Auftrage der Colonialabteilung des Auswärtigen Amtes in Kamerun (Preuss) und Togoland (Büttner) gesammelt worden sind. Sie fallen samt allen Doubletten dem Berliner botanischen Museum als Gegenleistung für die bedeutend vermehrte Arbeit zu, welche der Direction aus der Verwaltung der vom Deutschen Reiche im botanischen Garten gegründeten Centralstelle für die deutschen Colonien erwachsen ist.

Von den wichtigen käuflichen, später gewöhnlich niemals mehr zu erlangenden Sammlungen, namentlich von den kryptogamischen Exsiccaten konnten nur die allernotwendigsten angekauft werden. Die dafür im Staatshaushalt ausgeworfenen Mittel wurden zwar im Jahre 1890 um 800 Mark vermehrt; allein die nunmehrige Summe von 3200 Mark für Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek genügen den Bedürfnissen des Instituts, wenn es mit den Schwesteranstalten des Auslandes concurrieren soll, bei weitem nicht. Namentlich wird es immer auf die Bewilligung außerordentlicher Mittel angewiesen sein, wenn es sich um den Ankauf der von deutschen Botanikern, besonders wieder von den Kryptogamisten während eines langen Lebens mit Bienenfleiß zusammengebrachten größeren Sammlungen handelt, die zugleich die Originalien ihrer wissenschaftlichen Arbeiten sind. Wenn die zur Anschaffung derselben nötigen Summen verweigert werden, so wandern diese Herbarien, wie es dem Koch'schen Herbar der deutschen Flora, den Schultz'schen Compositen, den Hampe'schen und Müller'schen Moosherbarien und manch anderer wertvoller Sammlung widerfahren ist, in das Ausland und sind dann dem deutschen Botaniker nur schwer oder überhaupt nicht mehr zugänglich.

Da die Inserendenschränke auf dem Flur der Herbariumsabteilung nach und nach von den eingereihten Sammlungen in Anspruch genommen wurden, so ergab sich die Notwendigkeit, für die eingelaufenen Pflanzen, deren Zahl während der Zeit vom 1. October 1889 bis 31. März 1891 über 150 000 Exemplare betrug, vor dem Vergiften und Kleben, sowie für die Doubletten anderweitige Räumlichkeiten zur Verfügung zu stellen. Für diese Zwecke wurden die Souterrainräume des westlichen Flügels, welche bisher als Obergehülfenwohnung gedient hatten, zunächst in Aussicht genommen. Der projectierte Neubau, welcher neben der Directorwohnung auch die kryptogamischen Sammlungen, einen Hörsaal und Arbeitsräume für Laboranten aufnehmen soll, wird das alte Museum, hoffentlich in nicht zu ferner Zeit, entlasten.

IV. Die in den Jahren 1881—1891 eingegangenen Sammlungen.

a. Kryptogamen.

Erbario crittogamico italiano. Serie I. Fasc. I—VI (c. a. 1858—59) und I (XI)—X (XX) (cr. 1863—67) im Ganzen nur 363 Nr. (statt 800), hauptsächlich Pilze. — Serie II. pubblicato da G. de Notaris e F. Baglietto e dalla Società crittogamologica italiana. Fasc. I—XXX (a. 1868—85), hier fehlen von den 1500 Nr. 157 Nr. Algen aus Fasc. I—XIII.

A. Jelinek: *Exped. Novara* (a. 1857—59) 140 Nr. von Java, Neu-Holland, New-Zealand, Tahiti, den Nicobaren u. s. w.

1. Algen.

Aagaard: Novaja Zemla (a. 1871).

F. Bachmann: Südostafrika: Pondoland (a. 1887—88) 55 Seealgen.

Ch. Bélanger: Martinique.

C. Beyrich: Pondoland (a. 1887—89) 66 Nr.

J. C. Breutel: Capland (1853—54).

Miss Broughton: New-York.

A. Engler: Kieler Bucht und Ostsee.

Ferguson: Ceylon (a. 1875).

Frölich: aus der Schlei und Ostsee.

A. Glaziou: Brasilien (a. 1869—87).

Chr. Gobi: *Algae rossicae exsiccatae* (a. 1880) n. 1—50 (nicht mehr erschienen).

A. Grunow: 60 Florideen von seiner Reise um die Erde.

L. Hansen: Nord- und Ostsee.

W. H. Harvey: 80 Arten aus Ceylon, Australien, King's George Sound und von den Freundschaftsinseln.

F. Hauck und P. Richter: *Phykotheka universalis.* Fasc. I—VII. (a. 1885—89) 350 Nr.

Ex herb. Hawker: 53 Rhodophyceen aus Australien, 189 Rhodophyceen, 35 Chlorophyceen, 108 andere Algen von verschiedenen Gegenden und Sammlern.

P. Hennings: Holstein und Ostsee.

H. van Heurck: *Types du Synopsis des Diatomées de Belgique.* Série I—IX 225 Arten.

J. M. Hildebrandt: Ostafrika (a. 1873—81) 103 Nr.

W. Hillebrand: Java (a. 1865, 1866).

R. F. Hohenacker: *Algae marinae siccatae.* Fasc. I—VII (a. 1852—59) 350 Nr.

A. Jelinek: *Exped. Novara* (a. 1857—59).

Jessen: Ost- und Nordsee.

L. Kärnbach: Neu-Guinea (a. 1888) 40 Nr.

H. Karsten: Venezuela (La Guayra).

A. J. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica.*

Th. Kotschy: Persischer Meerbusen.

F. T. Kützing: Triest, Neapel.

Marcucci: *Unio itin. crypt.*: Sardinien (a. 1866—67).

N. Müller: Schleswig.

Zweite Deutsche Nordpolexpedition (1869—70). *Expeditionsschiff Germania*: 7 Algen.

Pullen: H. M. S. Cyclops: kleine Sammlung aus dem roten Meere (a. 1859).

C. Rasch: Nordsee, Schweden (a. 1882—83).

J. Reinke: Ostsee (1887—89).

Br. Rudolph: Brasilien (Rio de Janeiro a. 1890) 10 Arten.

Algae Schousboeanae (a. 1818—27) 277 Arten in 495 Nr. von Tanger und Marseille.

Schramm und Mazé: Sammlung aus Guadeloupe (a. 1858—67).

F. C. Schübeler: Norwegen.
P. Sintenis: *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 92 Arten Meeres-, 22 Süßwasseralgen.
R. Solla: Lampedusa und Linosa (a. 1884) 30 Arten.
F. Sonntag: 100 Diatomeen aus dem Eulengebirge.
J. N. v. Suhr: Ost- und Nordsee, Biarritz. Ex herb. Suhr: Norwegen, Schweden, Faröer (leg. Forchhammer?), Grönland, Capland, Algoabay.
C. Weber: Samoa- und Vitiinseln (a. 1881—83) 37 Algen.
A. Wendel: Island (a. 1876).
V. Wittrock: Schweden und Norwegen 74 Nr.
V. Wittrock et O. Nordstedt: *Algae aquae dulcis exsiccatae, praecipue Scandinavicae.* Fasc. I—XXI (a. 1877—89) 1000 Nr.

2. Characeen.

S. Berggren: New Zealand (a. 1874—75) 10 Nr.
A. Glaziou: Brasilien 7 Nr.
A. J. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica.*
F. Naumann: Gazellenexpedition (a. 1874—75) 10 Nr.
P. Sintenis: *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 6 Arten.

3. Pilze.

J. Arechavaleta: *Pl. de la República del Uruguay* ca. 50 Nr.
J. C. Arthur: *Plantae Americae Septentrionalis.*
Auerswald: Leipzig und Thüringen.
B. Balansa: *Champignons du Paraguay* (a. 1884) und Pilze aus den *Plantes du Paraguay* (a. 1878—84). — *Plantes du Tonkin* (a. 1887—89).
F. Bachmann: Pondoland (a. 1887—88) 8 Nr.
J. Barth: *Flora transsilvanica.*
Bäumler: Pressburg.
Ch. Bélanger: Ostindien, Java, Bourbon 11 Nr.
M. J. Berkeley: *British Fungi.* Fasc. I—II (a. 1836) 120 Nr.
J. Bornmüller: 29 Pilze aus den *pl. exsicc. Anatoliae orientalis* (a. 1890).
Joh. Braun: Kamerun (a. 1887—88) 43 Nr.
G. Bresadola: Trient.
G. Bresadola et C. Roumeguère: *Champignons des îles Saint-Thomé et des Princes, recueillis par MM. A. F. Moller, F. Quintas et F. Newton.* 1 Centurie (a. 1890).
M. Britzelmayr: Bayern.
R. Büttner: Westafrika (a. 1884—86) 10 Nr. vom Gabun, Togoland (a. 1891) 11 Pilze.
M. C. Cooke: *British Fungi* (a. 1865—74). — *Fungi Britannici exsiccati.* Cent. I—VII (a. 1875—79).
F. S. Earle: Illinois, Missouri, Mississippi.
H. Baron Eggers: St. Domingo (a. 1887) 17 Nr.
J. P. Ellis: Nordamerika.
J. Eriksson: *Fungi parasitici scandinavici.* 1 Cent. — Andere Pilze aus Schweden.
W. G. Farlow: Nordamerika.
Frl. Jos. Freytag: Hutpilze aus der Umgebung von Berlin.
J. Gerhardt: Sehr zahlreiche Blattpilze von Liegnitz (bes Anfang der 70er Jahre).
A. Glaziou: Brasilien.
H. W. Harkness: Californien ca. 200 Arten.
C. A. Hart: Nordamerika (Illinois).

P. Hennings: Umfangreiche und schön präparierte Sammlungen aus der Flora der Mark Brandenburg und den Gewächshäusern des Berliner botanischen Gartens (bes. 1887—91), aus Holstein (a. 1890—91), ca. 400 Arten aus Westpreußen (a. 1890).

G. Herpell: *Sammlung präparierter Hutpilze.* Lief. I—V (a. 1880—88) 115 Arten.

G. Hieronymus: Argentina 15 Arten.

J. M. Hildebrandt: eine kleine Sammlung ostafrikanischer Pilze (a. 1872—81).

M. Hollrung: *Neu-Guinea*: *Kaiser Wilhelmsland* (a. 1886—88) 17 Arten.

E. W. D. Holway: Nordamerika (Jowa).

Aus Jack, Leiner und Stizenberger: *Kryptogamen Badens.* Cent. X.

E. Jacobasch: 28 Pilze und Sporenpräparate aus der Flora von Berlin (a. 1883).

A. Jelinek: *Exped. Novara* (a. 1857—59).

M. E. Jones: Californien und Utah.

C. Kalchbrenner: Croatien.

L. Kärnbach: Kaukasus (a. 1886) 25 Nr. — Neu-Guinea (a. 1888) 37 Arten.

P. A. Karsten: *Fungi fennici.* Cent. I—X (a. 1861—70). — Andere Pilze aus Finnland.

F. Kaufmann: Elbing 75 Hymenomyceten nach Herpell's Methode präpariert.

W. A. Kellermann: *Flora of Kansas.* — *Flora of Ohio.*

A. J. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica.*

Klotzsch: *Herbar. viv. mycologic.*, fortgesetzt von Rabenhorst: Cent. IV (a. 1842).

A. Kmet: *Fungi Schemnitzienses.*

F. Körnicke: Pilze aus der *Flora Prussiae orientalis* und aus der Umgebung von Bonn.

K. W. Krieger: *Fungi saxonici.* Fasc. I—XIII (a. 1885—91) 650 Nr. — Viele andere Pilze aus der Flora der sächsischen Schweiz.

J. Kunze: *Fungi selecti exsiccati.* Cent. I—IV (a. 1877—80), VI (1882)[1]. — Sehr viel Pilze aus der *Flora von Eisleben.*

Abbé Letendre: Eine große Anzahl aus Frankreich, bes. Blattpilze.

Linhart: Ungarn.

E. Ljungström: *Fungi Suecici.*

Mac Owan: Capland.

Mann (?): 100 Pilze aus Cayenne.

P. Magnus: 79 Ustilagineen. Außerdem zahlreiche Pilze aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.

E. Marchal: Belgien.

H. N. Martianoff: Sibirien.

H. Meyer: Kilimanjaro (a. 1887).

A. Moller: Zahlreiche Pilze aus Portugal und St. Thomé.

Alf. Möller: Brasilien (a. 1890) 34 Arten.

A. P. Morgan: Aus der Umgebung von Cincinnati.

P. Morthier: Wallis, Neuchatel.

F. v. Müller: Australien.

F. Naumann: Von der Gazellenreise (a. 1874—75) Hutpilze.

G. Niessl: Mähren.

C. F. O. Nordstedt: *Fungi suecici.* — Viele andere Pilze aus Schweden.

Ohnmüller: München.

L. H. Pammel: Nordamerika (Illinois).

G. Passerini: Italien, bes. Parma.

O. Pazschke: 24 Pilze aus versch. Ländern.

O. H. Peck: Nordamerika (Albany).

---

1) Cent. V ist nach Herrn Dr. Pazschke in lit. nicht ausgegeben.

Philippi: Chili.

W. Phillips: *Elvellacei Britannici* No. 100—200.

Ch. Plowright: *Sphaeriacei brit.* Cent. II. — Viele andere Pilze aus England.

Preuss: 15 größere Pilze aus Kamerun.

L. Rabenhorst: *Fungi europaei.* Edit. nov. Ser. sec. Cent. XXIII—XXVI (a. 1877—80).

Rabenhorst-Winter: *Fungi europaei et extraeuropaei exsiccati.* Cent. XXVII—XXXVI (a. 1881—86); ob vollständig? — Cura O. Pazschke: Cent. XXXVII—XXXVIII (a. 1890—91) bis Nr. 3800.

E. A. Rau: Nordamerika, bes. Pennsylvanien.

H. W. Ravenel: *Fungi Americani exsiccati* (Georgien, Florida und Süd-Carolina) und andere Pilze aus Nordamerika.

F. Reader: aus der Umgebung von Melbourne 90 Arten.

H. Rehm: *Ascomyceten* Nr. 1—1050.

L. Romell: *Fungi exsiccati praesertim scandinavici.* Cent. I (a. 1889).

E. Rostrup: Dänemark, bes. Uredineen und Ustilagineen.

C. Roumeguère: *Fungi Gallici exsiccati.* Cent. I—XXXVIII (a. 1879—86).

P. A. Saccardo: *Mycotheca Veneta.* Cent. IV—VII, XIV—XVI.

Sanio: 56 Agaricinen aus der Umgebung von Lyck in Ostpreußen.

Th. Savis: Aus der Umgebung von Noumea in Neu-Caledonien (a. 1886).

W. G. Schneider: *Herbarium Schlesischer Pilze.* Fasc. XII—XIX (a. 1881—87) Nr. 551—950, außerdem viel einzelne Pilze.

Schön: 7 Hymenomyceten aus Kamerun.

R. Schomburgk: Zahlreiche größere Pilze aus Australien.

J. Schröter: *Pilze Schlesiens* 400 Nr. (nicht vollständig). — Rastatt.

G. Schweinfurth: Ägypten, Socotra, Arabien, Eritrea.

A. B. Seymour: Nordamerika (Massachusetts, Illinois, Washington Territorium).

W. Siegmund: Reichenberg in Böhmen.

P. Sintenis: *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 70 Arten.

Soyaux und Pechuel-Lösche: 12 Arten von Gabun.

C. Spegazzini: *Decades myc. Italicae* ca. 110 Nr.

R. Staritz: bes. Blattpilze aus der Flora von Zörbig bei Halle.

Sydow und Zopf: *Mycotheca Marchica.* Cent. II (a. 1881).

P. Sydow: *Mycotheca Marchica.* Cent. III—XXXIV (a. 1882—91). — *Uredineen.* Fasc. I—XI (a. 1888—91) 550 Nr. — Außerdem 690 Arten seltener Pilze verschiedener Herkunft.

F. von Thümen: *Fungi austriaci.* Cent. I—XIII (a. 1871—74). — *Mycotheca universalis.* Cent. XIX—XXIII (a. 1881—84), — *Fungorum exoticorum decades* 50 Nr. (a. 1879—82). — Außerdem viele Pilze von Baireuth, Teplitz und Krems in Ungarn.

W. Trelease: Nordamerika.

E. Ule: Brasilien (St. Catharina) ca. 20 Polyporeen.

I. Urban: aus der Flora von Berlin und Westfalen.

J. E. Vize: *Micro-Fungi* (exotici) aus Ostindien. — Außerdem aus England.

W. Voss: bes. Uredineen und Ustilagineen aus Kärnthen.

A. Walther: Bayreuth, bes. Uredineen und Ustilagineen.

O. Warburg: Japan, Formosa, Java, Philippinen, Celebes, Neuguinea (a. 1885—88) 50 Arten.

Wartmann und Schenk: *Schweizerische Kryptogamen.* Cent. V—VIII. Fortsetzung von Wartmann und Winter: Cent. IX.

C. Weber: Samoa- und Fidjiinseln (a. 1881—83).

Wegelin: Glarus.

G. D. Westendorp: Belgien.

G. D. Westendorp et A. C. F. Wallays: *Herbier cryptogamique ou Collection de plantes cryptogames qui croissent en Belgique*, nur die Pilze aus Cent. IX—XI bemerkt.

G. Winter: aus der Umgebung von Gießen, Halle, Leipzig, Zürich.

M. Wood: Zahlreiche Pilze aus Natal.

C. Wright: *Fungi Cubenses Wrightiani.*

K. G. G. Wuestnei: große Sammlung von Schwerin.

F. W. Zopf: Umgebung von Halle und Eisleben.

4. Flechten.

F. C. G. Arnold: *Lichen. exs.* Nr. 863—1534 (Nr. 1—1534 a. 1858—1891) darunter die Photographien von Cladonien der *Herb. Floerke in Rostock*, *Herb. v. Flotow in Berlin* und *Herb. Wallroth in Straßburg*; außerdem beträchtliche Sammlung aus Mittel- und Oberfranken (a. 1853—56). — *Lich. Monacences exsicc.* Nr. 1—200 (a. 1889—91).

F. Bachmann: Pondoland (a. 1887—88) 10 Arten.

J. M. Bailey: Queensland 17 Arten (mis. a. 1891).

Barth: Labrador (a. 1844).

Ch. Bélanger: 95 Nr. aus Ostindien, Java, Bourbon (a. 1825—29).

C. Beyrich: Pondoland (a. 1887—89) 9 Nr.

J. C. Breutel: Grönland und Labrador, aus der *Flor. Germanica exs.*

R. Büttner: Gabungebiet (a. 1884) 12 Nr. — Togoland (a. 1891) 27 Nr.

von Chrismar: 41 Nr. aus Mexico, 8 Nr. aus Nordamerika, bes. vom Niagarafall (a. 1849).

Clasen: Harz.

Coemans: *Cladoniae belgicae.* Cent. I (a. 1863) 100 Nr.

J. M. Crombie: *Lich. Brit. Exs.* Cent. I—II.

Baron H. Eggers: Sto. Domingo (a. 1887) 8 Arten.

A. Engler: Deutschland, Tatra u. s. w.

O. Finsch: *Pacific Exped.* von den Südseeinseln, von Chalispagor, Balschoi, Worono etc.

A. Glaziou: Brasilien.

Sammlung von Grönland (a. 1845).

Fr. Hazslinszky: Eperies in Ungarn.

P. J. Hellbom: 112 Arten von Oerebro in Schweden.

J. M. Hildebrandt: 72 ostafrikanische Flechten (a. 1873—81).

A. Jelinek: Von der *Exped. Novara* (a. 1857—59).

A. J. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica.*

G. W. Körber: Viele Flechten aus Deutschland.

Lojka: Ungarn (a. 1882—84) 71 Arten.

H. Meyer: 152 Nr. vom Kilimanjaro, 28 Nr. von Usambara (a. 1887, 1889).

J. Müller ded.: 156 exotische Arten von verschiedenen Sammlern.

F. Naumann: Von der Gazellenreise (a. 1874—75).

Norrlin u. Nylander: *Herbarium lichenum Fenniae.* 9 Fasc. (a. 1875—82) 450 Nr.

C. F. Nyman: Schweden (a. 1838—41).

H. Rehm: *Clad. exsiccatae* Nr. 1—406 (a. 1869—90).

Br. Rudolph: Brasilien (Rio de Janeiro a. 1890) 90 Nr.

R. Sadebeck: Schlesien.

Schimper: Schwetzingen, Vogesen, Wallis u. s. w.

W. Siegmund: Reichenberg in Böhmen (a. 1854).

P. Sintenis: *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 51 Arten.

S. C. Sommerfelt: Norwegen (a. 1836—37).

Soyaux und Pechuel-Lösche: Gabun 55 Arten.
B. Stein: Deutschland.
von Varendorff: Schleswig.
Veselsky: Galizien, Eperies in Ungarn.
C. Weber: Samoa- und Fijiinseln (a. 1881—83).

5. Moose.

H. W. Arnell: 12 Leber- und 108 Laubmoose vom Jeniseifluss (a. 1876).
F. Bachmann: Pondoland (a. 1887—88) 35 Arten.
Ch. Bélanger: 18 Leber- und 25 Laubmoose aus Ostindien, Java, Bourbon u. s. w.
C. Beyrich: Pondoland (a. 1887—89) 29 Nr.
A. Blytt: Laubmoose aus Norwegen.
Chr. Breutel: große Sammlung vom Capland bis zum Gebiete der Kaffern bes. aus der Umgegend von Gnadenthal (a. 1853—54).
R. Büttner: Gabungebiet (a. 1889) 8 Nr. — Togoland (a. 1891) 11 Nr.
von Chrismar: 4 Leber- und 16 Laubmoose aus Mexico, 11 Arten aus Nordamerika, bes. vom Niagara (a. 1849).
Clasen: Laubmoose aus dem Harz (bes. 1847).
W. Colenso: New Zealand 166 Nr.
A. Duss: Martinique (a. 1870—89) 30 Lebermoose.
Baron H. Eggers: Dominica (a. 1880, 81, 82) und Sto. Domingo (a. 1887) 36 Lebermoose und 73 Nr. Laubmoose.
Fiedler: *Musci Megapolitani* (a. 1844).
O. Finsch: 18 Moose von den Südseeinseln (a. 1879—80).
A. Glaziou: Brasilien.
H. Graef: aus der Schweiz und Tirol, bes. seltenere Arten.
A. Grunow: bes. aus der Umgebung von Berlin.
C. J. Hartman: Lebermoose aus Schweden.
P. Hennings: 180 Arten aus Holstein (a. 1880).
A. Holler: 500 Laubmoose aus Süddeutschland (erh. a. 1889).
G. E. Hunt: 220 Laubmoose aus Schottland (erh. a. 1882).
Jameson: Ecuador, große Sammlung Laubmoose.
A. Jelinek: Von der *Exped. Novara* (a. 1857—59).
C. Jessen: Schleswig und Holstein.
Juratzka: Wien (a. 1859—60).
L. Kärnbach: Kaukasus (a. 1886) 24 Arten.
A. J. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica.*
Arth. et Aur. Krause: 15 Lebermoose und 69 Laubmoose aus Alaska (a. 1882).
H. Krause: Große Sammlung Laubmoose aus Chili, bes. von Valdivia und aus den Anden von Ecuador.
S. Kurz: Laubmoose aus Bengalen (bes. a. 1864—68) und große Sammlung von Java (a. 1860, 1861).
Laubmoose aus Labrador, bes. aus der Station Hebron, von Missionaren angelegt (a. 1842—45).
G. A. Lindberg: Laubmoose aus Brasilien (Caldas a. 1854).
Lindig: Große Sammlung aus Neugranada (a. 1859—63).
P. G. Lorentz: Norwegen, Schweden, Deutschland, Österreich, Schweiz, Oberitalien.
H. Meyer: 24 Lebermoose und 58 Laubmoose vom Kilimanjaro (a. 1887, 1889).
Sophie Möller: 88 seltene Laubmoose aus Norwegen (Umgegend von Bergen a. 1891 erh.
W. Mönkemeyer: 41 Moose vom Congo und Fernando Po (a. 1885).
Fritz Müller: Laubmoose von Brasilien (Desterro).

Friedr. Müller: Große Sammlung von Laubmoosen aus Mexico (Orizaba a. 1853—54).
K. Müller: Erzgebirge, Thüringen, Harz, Teutoburger Wald.
C. F. Nyman: Schweden (a. 1838—41).
Ploem: Java.
T. Powell: Samoa 29 Arten.
A. Rehmann: *Hepaticae austro-africanae* (a. 1875—80) 71 Nr.
B. Rudolph: Brasilien (Rio de Janeiro a. 1890) 92 Nr. Laubmoose, 68 Nr. Lebermoose.
K. Sanio: Aus der Flora von Lyck, bes. Hypnumarten.
A. E. Sauter: Laubmoose bes. aus Salzburg.
H. Schacht: Lebermoose aus Mitteldeutschland.
H. H. und G. W. Smith: 17 Leber- und 20 Laubmoose von St. Vincent (a. 1889).
Schön: 14 Laubmoose aus Kamerun.
P. Sintenis: *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 72 Leber- und 148 Nr. Laubmoose.
S. C. Sommerfelt: Laubmoose, hauptsächlich aus Norwegen (a. 1836—37).
R. Spruce: Eine große Sammlung von Laubmoosen vom Amazonas, Rio Negro und Peru (a. 1849—56).
E. Ule: *Bryotheca Brasiliensis* aus der Provinz Santa Catharina. Cent. I (a. 1889—90).
Vicary: Laubmoose von New South Wales.
Mor. Wagner: Laubmoose von Panama und Ecuador (a. 1857—59).
C. Weber: Ein Fascikel Moose aus der Flora von Fiji und Samoa (a. 1881—83).
A. Wendel: Island (a. 1876).
Woltersdorff: Aus der Umgebung von Berlin.
Ch. Wright: Die Laub- und Lebermoose aus Cuba (a. 1856—67).
H. R. Wullschlägel: Laubmoose von Jamaica (a. 1847—49), Surinam (a. 1851).

6. Gefäßkryptogamen.[1]

J. B. Balfour: *Transit of Venus Expedition*: Rodrigues, Bourbon (a. 1874).
Bourgeau: *Plantae Canarienses* (a. 1846).
Buchanan (und Mac Ken): Natal.
F. W. Burbidge: *North Borneo, Sulu Archipelago* (a. 1877—78).
Ex horto Chelsea leg. Moore.
A. S. Churchill: New Zealand (a. 1853—54).
J. Day: Jamaica, St. Lucia, Trinidad (a. 1875), New South Wales, Tasmania, New Zealand (a. 1879).
Ex herb. Fée.
A. Fendler: Venezuela.
G. Gardner: Ceylon.
Garrett: Societätsinseln (a. 1885 erh.).
Ex hort. Glasnevin.
Graeffe: Samoainseln.
W. Griffith: Khasia.
L. Guilding: St. Vincent.
Gueinzius: Port Natal.
W. Hillebrand: Schweiz (a. 1876), Schotland.
H. L. Holme: Montserrat (a. 1879).

1) Hauptsächlich ex. herb. Hillebrand, Kew 1658 Nr., Moore. — Hier sind nur diejenigen Sammler aufgezählt, deren Phanerogamen wir nicht besitzen. Sonst sind die Gefäßkryptogamen bei b unter den Phanerogamen immer einbegriffen.

J. D. Hooker: New Zealand (a. 1869).
Hutchison: Ceylon, Jamaica.
A. Jelinek: *Exped. Novara* (a. 1857—59) 59 Nr.
G. S. Jenman: Jamaica (a. 1878).
Imray: Dominica, St. Lucia.
? Jordan: Sikkim Himalaya.
Ex hort. Kew.
King: Chiloë.
Kleinschmidt: Vitiinseln (a. 1877—78).
W. Lechler: Chili, Peru.
Leprieur: Franz. Guyana.
Ex hort. Loddiges (a. 1846—48).
Logan: New Zealand (Wellington a. 1867).
J. Mac Gillivray: *Voyage of H. M. S. Herald*: Sunday Islands, Fiji Islands, N. Hebrides (a. 1854).
H. Mazé: 100 Nr. von Guadeloupe.
J. Miers: Rio de Janeiro (a. 1878).
Mossmann: Australien, New Zealand (a. 1850).
Münteri *herb. flor. German.*
Pamplin: Brasilien.
Powell: New Zealand 50 Nr., Samoa 46 Nr.
Puiggari: Brasilien (St. Paulo).
L. Schlim: Neu-Granada.
B. Schmid: *Pl. Nilagiriae.*
Ex herb. J. Smith: zahlreiche Arten.
A. Sodiro: Ecuador.
J. T. Syme: Mauritius.
Miss Taylor: Madeira.
G. Wall: Ceylon.
F. Weinland: Haiti (Jérémie a. 1857) 80 Arten.

b. Phanerogamen.

J. E. Aitchison: Afghanistan (a. 1880) 151 Nr., ferner *Delimitation Commission. Afghanistan* (a. 1884—85) 240 Nr.
R. C. Alexander: Gramineen vom Capland (a. 1847), Phanerogamen von New Jersey, ca. 350 seltene und neue Arten von Jamaica (a. 1850).
F. W. C. Areschoug: Rubus-Arten und -Varietäten aus Schweden, England und Deutschland.
H. W. Arnell, M. Brenner etc.: *Sibiria*: *Jenisei* (a. 1876) 413 Nr.
Aubry le Comte ded.: *Herbier de l'Exposition coloniale. Ministère de la Marine.* Französ. Vorderindien (a. 1863—68) 237 Nr. — Franz. Guyana (a. 1862—65, meist von Mélinon ges.). — Einiges aus Neu-Caledonien.
Augustinowicz: 63 Arten aus Sibirien (Anfang der 70er Jahre).
F. Bachmann: *Plantae Capenses* (a. 1883—87) und zwar meistens *Div. Malmesbury*: *Umgegend von Hopefield*, ferner *Darling*, *Cape Town*, *Div. Clanwilliam*, *Mooresbury* 2288 Nr. — *Südostafrika*: *Pondoland* (a. 1887—88) ca. 1700 Nr.
J. M. Bailey: Queensland 171 Nr. (a. 1891 erh.).
L. H. Bailey: *North American Carices* 79 Arten (a. 1890 erh.).
B. Balansa: Pflanzen aus Marokko (a. 1867). — Aus Cilicien (a. 1855). — *Pl. du Tonkin* (a. 1885—89) 954 Arten in 1053 Exemplaren.

G. B. Balbis: Norditalien, Provence.

A. Baldacci: *Iter botanicum in peninsula balkanica* (a. 1889) 97 Arten in 138 Exemplaren.

J. B. Balfour: Socotra (a. 1880) 208 Arten, desgl. (ex herb. Engler) 221 Arten, 34 Arten von Aden.

J. Ball: *Ex regno Maroccano* (a. 1851), *Iter Maroccanum* (a. 1871), *Iter Canariense* (a. 1888) und viele andere von ihm in Marokko gesammelte Pflanzen.

M. Bang: *Plantae Bolivianae* (a. 1890) 566 Arten.

R. Baron: Madagascar (a. 1880—89) 778 Nr.

J. A. Battandier et L. Trabut: *Pl. d'Algérie* (a. 1889) 102 Arten.

J. C. G. Baumgarten: Transsylvanien.

R. Baur: *Austro-Africanae. Flora Transkeiana et Ciskeiana* 500 Nr.

Ch. Bélanger: Martinique (a. 1857) ca. 100 Nr.

W. Belck: Deutsch Südwestafrika (Umgegend von I Aus und aus dem Kaoko a. 1884—85) 226 Nr.

Arth. Bennett: 141 Potamogetonarten, 20 Carices, 5 Sparganien aus verschiedenen Ländern (a. 1885—90 erh.).

S. Berggren: Nova Zelandia (a. 1874—75).

Th. Bernhardi: Aus dem botanischen Garten zu Leipzig und den Handelsgärtnereien zu Erfurt, besonders Haage und Schmidt.

C. Bertero: Guadeloupe, Puerto-Rico, St. Domingo und Jamaica (a. 1817—19) ca. 1100 Nr.

W. Besser: Podolien u. s. w.

C. Beyrich: Pondoland (a. 1887—89) 470 Nr.

Br. Błocki: Ostgalizien (a. 1884—89) 387 Nr., außerdem 202 Nr. aus Kerner's Flora austriaca exs.

R. Böhm: *Deutsche Expedition nach Ostafrika* (a. 1880—84) 395 Nr.

H. L. Boltwood: Ottawa, Illinois.

H. Bolus: *Austro-Africanae* (a. 1878—80) 523 Arten, vergl. außerdem Mac Owan.

F. Boott: ca. 100 Carexarten.

V. v. Borbás: bes. aus Ungarn und Siebenbürgen 254 seltenere Arten (a. 1882, 1891 erh.).

J. Bornmüller: *Flora Carniolica* (a. 1886), *Iter Dalmaticum* (a. 1886), *Flora Banatica* (a. 1886), Bulgarien (a. 1886), *Plantae exsicc. Serbiae* (a. 1887—88), zus. 666 Nr. — *Pl. exs. Anatoliae orient.* (a. 1889) 371 Arten; desgl. (a. 1890) 432 Arten.

Braeuker: eine Sammlung von Rosen und Brombeeren, z. T. Originalien.

G. Braun: *Herbar. Ruborum German.* Forts. Lief. X (a. 1881) n. 186—210.

Joh. Braun: Kamerun (a. 1887—88) 200 Arten.

M. Brenner vergl. Arnell.

E. Bretschneider: Aus der Flora von Peking ca. 3 Cent. (a. 1882 erh.).

A. H. et V. F. Brotherus: *Plantae Caucasicae* (a. 1881) 511 Nr.

R. Brown: Gramineen aus Australien. — *Iter Australiense* (a. 1802—5) 631 Nr. ex herb. Kew. a. 1882 erh., 432 Arten in 559 Exemplaren ex herb. Edinb. a. 1890 erh.

E. Brunet: Rio de Janeiro 71 Arten (a. 1889 erh.).

Buchanan: *Shiré Highlands Plants* 215 Arten (a. 1890 erh.).

F. Buchenau: 22 Cyperaceen (a. 1885 erh.).

M. Buchner: Westafrika, III. Sendung (a. 1880) 224 Arten (die II. Sendung n. 168—500 ging verloren).

S. B. Buckley's *Herbarium, distributed by the Shaw School of botany St. Louis* 100 Arten von Nord-Carolina bis Florida (a. 1889 erh.).

Ex herb. Bunge: 49 Salsolaceen (a. 1891 erh.).

Burchell: 25 Scitamineen aus Brasilien. — St. Helena 75 Arten (a. 1884 erh.).

E. Burnat: 27 seltene Pflanzen aus Spanien und Majorca (a. 1881).

R. Büttner: *Reise in Westafrika* (a. 1884—86) 625 Arten. — Togoland aus der Umgebung von Bismarckburg (a. 1890—91) 441 Nr.

Ex herb. Calcutta vergl. King.

A. Callier: *Flora silesiaca exsiccata* (a. 1890) 51 seltenere Arten.

F. Calvert: Dardanellen, Troas (a. 1881), N.W.Kleinasien (a. 1882), Mysien (a. 1883) 402 Nr.

A. Carson: 17 Arten vom Tanganjikasee (a. 1891 erh.).

R. Caspary's Nymphaeaceensammlung (a. 1890 erh.).

S. Choulette: *Fragmenta Florae Algeriensis exsiccata* (aus den 50er und 60er Jahren) 1400 Nr. (a. 1890 erh.).

H. Christ: Canarische Inseln (a. 1884) 100 Nr.

C. B. Clarke: 19 Arten Cyrtandraceen (a. 1882 erh.), 20 Arten Commelynaceen, 23 Cyperaceen (a. 1889 erh.). — Ostindien, bes. Khasia (a. 1884—86) 1058 Nr. (a. 1891 erh.).

Th. Clemens: Tobago (a. 1890) 29 Nr.

L. Cockayne: 51 Arten neuseeländischer Pflanzen (a. 1891 erh.).

J. W. Congdon: *Flora of Sonoma and Mariposa County, California* (a. 1880—83) 152 Arten.

E. Cosson: Marocco (a. 1873—88 leg. Ibrahim et Mardochée) 1070 Nr., Algier 276 Nr. — *Mission botanique en Tunisie* (a. 1883) 138 Arten.

E. Cosson, G. Barratte et Cl. Daval: *Mission botanique de Tunisie* (*Kroumerie orientale* a. 1888) 125 Arten.

H. Crueger: Trinidad ca. 450 Nr. (vergl. auch Hart).

Curtiss: *North American Plants* (a. 1881—86) im Ganzen 1684 Nr.

Ex. herb. Wm. C. Cusick: Oregon (a. 1879—82) 135 Arten.

J. Daveau vergl. Henriques.

A. David: *China* (*Mongolie orientale* a. 1864) 196 Arten (a. 1883 erh.).

O. Debeaux: *Plantes de l'Algérie* (a. 1880—83) 382 Arten, außerdem noch viele andere Algerische Pflanzen.

Abbé Delavay: *Plantes de Chine* (*province du Yun-nan* a. 1882—87) 266 Arten (a. 1890 erh.).

A. R. Delile: Montpellier, Port Juvenal, Ägypten.

G. G. Detharding: Mecklenburg.

Ch. Dewey: Nordamerika.

Didrichsen: Tahiti, Oahu (Galathea-Expedition).

Döderlein: Südl. Japan, Liu-Kiu (Amami Osima) (a. 1880).

G. G. Druce: 154 Arten von Tasmania aus dem *Herb. Spicer.* (hauptsächlich a. 1875—77).

Père A. Duss: Martinique (a. 1870—89) 2042 Nr., St. Lucia und Dominica 100 Nr.

J. F. Duthie: *Flora of N.-W. India* (*Plants of Kumaun* a. 1886).

Baron H. Eggers: *Flora Indiae occident. exs.* n. 1—1100 ed. Toepffer (a. 1881—85), n. 1101—1200 und einige spätere Nr.[1]) ed. Rensch von St. Thomas, Puerto-Rico,

---

1) Die Editio Töpffer und das Herbarium proprium des Baron Eggers führen verschiedene Nr., die des letzteren auch in Kew und einigen amerikanischen Herbarien verbreiteten sind im Allgemeinen höher, reichen aber nicht bis 1500. Um die auf diese Weise eingetretene Verwirrung nicht weiter gehen zu lassen, begann Eggers seine St. Domingo-Ausbeute mit n. 1500 und verteilte die Pflanzen selbst unter einheitlicher Nummerierung.

Dominica und Trinidad, außerdem ca. 130 Ergänzungsnummern aus dem Töpfferschen Herbar, sodann Eggers' herbarium proprium (ca. 2000 Exemplare) von den genannten Inseln und St. Jan, St. Croix und St. Kitts, endlich 5608 Nr. aus der Fortsetzung der *Flora Indiae occidentalis* (n. 1500—7381) und zwar 1500 Nr. von Sto. Domingo und 16 Nr. von Turks Island (a. 1887), 47 Nr. von St. Jan, 16 Nr. von Tortola, 144 Nr. von Haiti, 353 Nr. von Jamaica, 563 Nr. von den Bahamas (a. 1887—88), 876 Nr. von Cuba (a. 1889), 527 Nr. von Tobago, 655 Nr. von Grenada, 537 Nr. von St. Vincent, 46 Nr. von Bequia, 328 Nr. von Barbadoes (a. 1889—90).

A. Engler: Europa (a. 1862—89), von Italien (a. 1879) bis zum Nordcap (a. 1883), von England (a. 1880) bis zur Türkei und Griechenland (a. 1887). — *Reise nach Algier und Tunis* (a. 1889). — *Araceae* (a. 1880—89) 300 Nr.

Flora etrusca exsiccata ex. Herb. Hort. bot. pisani (ca. a. 1836).

E. Faber: China (bes. von Hongkong a. 1885—86, Ningpo a. 1886, 1888, Szechuan a. 1887, Shanghai a. 1886—89, Chefoo a. 1889) 1094 Nr.

A. Favrat: *Herborisations aux Antilles* (a. 1887—88) 100 Nr. von Haiti.

Fedschenko vergl. A. Regel.

M. Ferreira vergl. Henriques.

Fetissow vergl. A. Regel.

Finlay: Trinidad ca. 100 Nr.

G. A. Fischer: I. Reise nach Massailand (a. 1882—83) 28 Nr. — II. Reise nach Ostafrika (a. 1885—86) 704 Nr.

H. O. Forbes: *Sumatra* (a. 1880—82), *South East Java* (a. 1880—82), *Amboyna* (a. 1882), *Timor* (a. 1882—83), zus. 2200 Nr.

Forster: Beträchtliche Anzahl von Originalien von den Oceanischen Inseln (a. 1772—75).

C. J. Forsyth Major: 101 Nr. meist *Plantae Italicae selectae* (a. 1883), wenig aus dem *Iter Sardoum* (a. 1884).

W. H. Forwood: Wyoming (a. 1882) 281 Arten.

Lieut. von François: Deutsch-Südwestafrika (a. 1891) 59 Nr.

G. Gallatly: *Flora of Khasia and Jynteah Hills.*

J. S. Gamble: *Flora of Bengal* (a. 1881).

A. P. Garber: *Plants of Porto Rico collected at Yauco* (a. 1880) 135 Nr.

G. F. Gaumer: *Ruatan Island, Cozumel Island, Holbox Island* in der Bay von Honduras (a. 1886) 275 Nr.

Germain vergl. Mendonça.

Dr. Giles: *Gilgit Expedition* (*NO. of Hindu Kush*) (a. 1886?) 218 Nr.

A. Glaziou: Brasilien (a. 1869—89) Nr. 3267—18120 mit Einschluss der niederen Kryptogamen[1]).

A. Goltz de Carvalho: *Flora Lusitanica exsiccata.*

Gordon: Ascension.

Dr. Gottsche: Korea (a. 1883) und Japan 150 Arten.

Grabowski: Borneo 140 Arten in 241 Exemplaren (a. 1883 erh.).

Abdul Grant: *Plantae Maroccanae* (a. 1887—88) 447 Arten.

Benj. D. Greene: Cuba 50 Nr.

E. L. Greene: Californien und benachbarte Staaten (a. 1883—90) 120 seltene und neue Arten.

H. F. Gruner: Cuba (Cienfuëgos a. 1889—90) 27 Nr.

A. Grunow: Nordamerika, bes. aus den Territorien (a. 1884) 70 Nr., Australien (a. 1884) 50 Nr., Neukaledonien (a. 1884) 78 Nr.

---

1) Nr. 1—3266 kamen mit dem Martius'schen Herbar nach Brüssel.

Gueinzius: Port Natal.

J. Gundlach: Cuba 150 Nr.

G. Gürich: Benuë (FLEGEL'sche Expedition a. 1885) 38 Arten. — Südwestafrika (a. 1888) 151 Arten.

P. Güssfeldt: Hauptsächlich aus der chileno-argentinischen Cordillere (Winter 1882—83) 190 Arten.

G. Gussone: Sicilien, beträchtliche Anzahl von Originalien.

E. Hackel: Istrien 485 Arten (leg. Freyn, Studnitzka u. a.).

Hagenbeck: Argentina (Gran Chaco) 203 Nr. (a. 1886 erh.).

L. Hahn: Martinique (a. 1866—68) 200 Nr. seltenere und interessante Arten.

A. und J. Haimann: Cyrenaica (a. 1881) 29 Arten.

L. Hansen: *Herbarium der Schleswig-Holstein-Lauenburg'schen Flora* 26 Halbcenturien (a. 1833—1862). — *Pan der Herzogtümer Schleswig, Holstein und Lauenburg oder Gräser und Halbgräser, die daselbst wild wachsen.* Cent. II (a. 1852).

S. Hansen: Grönland (a. 1888).

J. H. Hart: Jamaica 350 Nr. aus dem Government Herbarium (a. 1886 erh.). — *Flora of Trinidad* 1050 Nr., teils Doubletten von Crueger, Purdie etc., teils aus dem botanischen Garten.

E. Hartert: Benuë (FLEGEL'sche Expedition a. 1885) 10 Nr.

W. Hartwig: Nordcap 22 Arten (a. 1886 erh.).

Harvey: Eine Anzahl Arten vom Capland.

H. K. Haussknecht: *Iter graecum* (a. 1885) 901 Nr. — Aus der *Flora Thuringiaca* 140 Nr. seltenere Pflanzen, bes. Bastarde (a. 1889 erh.).

V. Havard: *North American Plants.*

Th. de Heldreich et Timol. Holzmann: *Plantae exsiccatae Florae Hellenicae. In insula Aegina. In Petaliarum insulis (ad Euboeam meridionalem)* (a. 1881) 189 Arten. — *Flora Thessala* (a. 1883) 374 Arten.

Th. de Heldreich: *Plantae exsicc. Florae Hellenicae* (a. 1883) 120 Arten. — *Herbarium Graecum normale* Cent. XI n. 1001—1100 (a. 1889 erh.).

F. Hellwig: *Neuguinea: Kaiser Wilhelmsland* (a. 1888—89) 678 Nr.

J. A. Henriques: *Flora Lusitanica exsiccata. Herb. Hort. Bot. Conimbricensis* (leg. J. Daveau, M. Ferreira, A. Moller et alii). Cent. I—X. — Außerdem 46 seltenere portugiesische Arten (a. 1887 erh.).

A. Henry: China (*Ichang and immediate neighbourhood* a. 1887, *Patung District, Nan-To and mountains to northward* a. 1887, *Hupeh*) 303 Nr. (kleine Etiketten). — *Collections from Centralchina* (a. 1885—88) 1911 Nr. — *Hainan* (a. 1889) 658 Nr.

Fr. Hens: *Plantae Africae occidentalis* (a. 1888) 17 Nr.

S. E. Henschen vergl. Regnell.

Hermann: Südwestafrika, bes. Angra Pequeña (a. 1890) 55 Nr.

l'Herminier: Guadeloupe ca. 250 Nr.

T. Heuser: 3 Cent. aus Nordamerika (a. 1864, 1865). — Cuba (a. 1869) 30 Nr.

G. Hieronymus: 900 Nr. Argentinischer Pflanzen ex herb. Engler und eine große Sammlung ex herb. Lorentz (a. 1873—83).

J. M. Hildebrandt: Madagaskar 970 Nr. (von allen seinen Reisen a. 1872—81 incl. der Kryptogamen und der b-, c-Nr., 4680 Nr.).

W. Hillebrand: Sein Herbar der Sandwichinseln (a. 1849—72) ca. 900 Arten in 1500 Varietäten und Formen. — Seine große Farnsammlung. — *Reliquiae Hillebrandianae* von Madeira und den canarischen Inseln 1100 Arten. — *Reliquiae Hillebrandianae*: Java 889 Nr., aus dem Garten von BUITENZORG 397 Nr., Sumatra 52 Nr., Hongkong 28 Nr., China 114 Nr. (a. 1865, 1866).

R. F. Hohenacker: *Arznei- und Handelspfl.*

L. von Höhnel: *Auf Graf Teleki's Entdeckungsreise in Ostafrika* (a. 1887—88) ca. 50 Nr.
M. Hollrung: *Neuguinea: Kaiser Wilhelmsland* (a. 1886—88) 927 Nr.
J. D. Hooker: *South Marocco* (a. 1871).
C. Höpfner: Südwestafrika I. Reise (a. 1882—83?) 142 Nr.
Hoskin: Dominica (a. 1841) 25 Nr.
Th. Howell: *Pacific coast plants* (a. 1881), *Flora of North-West America* (a. 1882) 705 Nr.
Humblot: Comoren 609 Nr. (a. 1885—86 erh.).
Jack: *Oberbaden (Bodenseegegend)*.
V. Jacquemont: Haiti (a. 1827) ca. 150 Nr.
B. Jaeger: Haiti (a. 1825—27?) 210 Nr.
W. Jameson: Anden von Quito (a. 1859) 97 Nr.
Jankowski: Mandschurei 14 Nr.
Ibrahim vergl. Cosson.
G. S. Jenman: British Guyana (am Demerara River a. 1889) 279 Nr.
K. F. W. Jessen: Deutschland; ex. herb. Jessen: 40 Arten von den Faroerinseln.
W. Imray: Dominica ca. 150 seltenere Arten.
G. Inzenga: Sicilien (a. 1870) 30 Orchideen.
H. H. Johnston: *Kilimanjaro-Expedition* (a. 1884) 171 Nr. — Kamerun (a. 1887) 68 Nr. — *Cross River Expedition W. Trop. Africa* (a. 1888) 42 Nr.
M. E. Jones: *Flora of Utah* (a. 1879—81), *Flora of Nevada* (a. 1882), *Flora of California* (a. 1881—84), zus. 1196 Nr.
Iwanizky: Wologda und Perm ca. 150 Nr.
Kamphövener: Coromandel und andere Gegenden Ostindiens.
F. Karo: Sibirien (a. 1888) 208 Arten.
A. H. H. Kegel: Surinam (a. 1845—46).
E. Kerber: I. Reise nach Mexico aus der Umgebung von Colima (a. 1878—81) 400 Nr. — II. Reise: *Plantae Mexicanae* (a. 1882—83) 300 Arten.
A. Kerner: *Flora exsiccata Austro-Hungarica* (a. 1882—89) Cent. I—XX.
O. Kersten: Spanien, Marokko und Algier (a. 1882—83) 200 Nr.
F. R. Kjellman: *Plantae itineribus Suecorum polaribus collectae. Insulae Spetsbergenses* (a. 1872). *Vega-Expeditionen* (a. 1878—80). Saxifraga etc.
R. Kiepert: Kleinasien 19 Nr.
G. King-Calcutta: *N. W. Himalaya* (a. 1869), *Flora of the Sikkim Himalaya*, *Flora of the Malay Archipelago* (a. 1879). — King's collector: *Flora of the Malay Peninsula* (a. 1880—86), *Flora of the Malay Archipelago* (a. 1882—83), *Flora of the Andamans* (a. 1884), *Flora of the Chittagong Hill Tracts*, *Flora of Chumbi* (a. 1884).
Kleinschmidt: Viti-Inseln (a. 1877—78) Farne.
E. Kling (und Dr. Wolff): Togoland (a. 1889—90) 343 Nr.
L. Kny: 65 seltenere südeuropäische Pflanzen (a. 1884 erh.).
Aus K. Koch's Nachlass: 196 Blätter von Araceen-Abbildungen.
Krassnow: *Flora iliensis* (a. 1886) 113 Nr.
Aurel und Arthur Krause: *Reise nach der Tschuktschen-Halbinsel* (a. 1881), *Reisen im südöstlichen Alaska* (a. 1882), zus. 6 Cent.
E. H. L. Krause: Haiti, St. Thomas, Barbadoes, St. Vincent, Dominica (a. 1889—90) 105 Nr.
G. A. Krause: *Flora Tripolitana* (a. 1878—82) 8 Cent. — Goldküste (a. 1886, 88) 156 Nr.
L. Krug: *Herbarium Portoricense* (allermeist a. 1875—76 von ihm selbst, kleineren Teils von J. Gundlach und J. B. Pagan ges.)
O. Kuntze: 39 Arten aus Europa, 330 Arten von seiner Reise um die Erde (a. 1874—76), 461 russisch-orientalische Arten (a. 1886).

S. Kurz: *Flora of Assam. — Flora of the Andaman Islands.*

Kuschakewicz vergl. A. Regel.

Lamarck: aus der Flora von Frankreich.

Joh. Lange: *Plantae Europ. austral.* (a. 1851—52).

J. T. Last: *Near Blantyre, Shiré, Highlands* und *Namuli, Makua Country, E. Trop. Africa* (a. 1887) 108 Nr.

K. F. von Ledebour: Originalien aus Russland und dem Altai.

A. P. Ledru: eine Anzahl Pflanzen aus Puerto-Rico und St. Thomas (a. 1797—98).

F. C. Lehmann: *Plantae in Columbia et Ecuador collectae* (erst von Nr. 4500 an) 622 Nr. (a. 1889—90 erh.).

Vict. Lehmann: Süd-Java (a. 1887), West-Java und von der Insel (Pocloe) Bras bei Sumatra (a. 1890) 114 Nr.

Lehmann: Sicilien.

A. Letourneux: *Plantae Aegyptiacae* (a. 1877—81) 125 Nr. — *Plantae orientales variae* (a. 1881). — 157 Arten aus Algier (a. 1889).

E. Levier: *Herbarium Etruscum. — Plantae Neapolitanae* (*ex Aprutio* a. 1872—86), zus. 5 Cent.

G. A. Lindberg vergl. Regnell.

J. J. Linden: 150 Nr. aus Cuba (a. 1844 etc.).

G. L. Lister: *Flora of the Sikkim Himalaya.*

M. Lojacono: *Plantae Siculae rariores* (a. 1881—83) 123 Nr.

P. G. Lorentz: *Flora Argentina* (a. 1870—75), *Flora Uruguensis* (a. 1875), *Flora Entreriana* (a. 1876—78), *Iter ad Paraguay flumen* (a. 1879), *Plantae Argentinae* (*Sierras Pampeanas* a. 1881).

Lorentz et Hieronymus: *Flora Argentina* (a. 1873—74), *Flora Boliviana* (a. 1873).

Lorentz und Niederlein: *Expedition nach dem Rio Negro in Patagonien* (a. 1879).

Aug. Lüderitz: Hereroland aus dem Kaoko und aus der Umgebung von Okombahe (a. 1885—86) 188 Arten.

G. Luehmann: Australien.

Mac Nab: ca. 350 Nr. aus Jamaica.

Mac Owan et Bolus: *Herbarium Normale Austro-Africanum.* Cent. I—X, XIII.

Mardochée: Marocco, vergl. Cosson.

R. Marloth: *Exsiccata austro-africana* aus Griqualand, Hereroland, Betschuanaland (a. 1885—86) 341 Nr.

Marsh: ca. 350 Nr. aus Jamaica.

G. Maw: Marocco (a. 1871).

K. J. Maximowicz (und Tsonoskoi): 941 Nr. aus Ost-Asien, bes. aus Japan (a. 1861—63).

C. J. Mayerhoff: 210 Nr. aus Sto. Domingo (a. 1856—59).

von Mechow: West-Afrika (a. 1880) 385 Nr. (legit Teusz).

J. C. Melliss: St. Helena (a. 1860—71).

R. Mendonça: Von ihm in der Prov. Rio de Janeiro und St. Paulo, sowie von Germain in Rio de Janeiro und Minas Geraës (a. 1881—88) ges. 1426 Nr.

H. Meyer: Kilimanjaro (a. 1887) 161 Nr., (a. 1889) 246 Nr.

Michel und H. Guthe: Palästina (a. 1881).

A. Millson: *Expedition to the Interior of Yoruba, West Africa* (a. 1890) 89 Arten.

O. von Möllendorff: aus der Flora von Peking ca. 100 Arten (a. 1882 erh.).

A. Moller und Quintas: 339 Arten größtenteils von St. Thomé, kleineren Teils von Principe, einige von der Insel das Rolas (Ausgang der 80er Jahre). — Vergl. Henriques.

S. A. de Morales: Cuba (1890) 57 Nr.

G. G. Moris: Zahlreiche Originalien von Sardinien.

Al. Morrison: Australien, meist vom Port Philip (a. 1888—91) 40 Nr.
J. T. de Moura: *Flora Brasiliensis* (a. 1887—90) 871 Nr. von Rio de Janeiro und Minas Geraës.
F. von Müller: Australien 2159 Nr. (a. 1885—90 erh.)
K. Müller: Halle, Harz etc.
Wilh. Müller: Brasilien (Blumenau a. 1884) 117 Arten.
E. Münichen: Argentina (Rioja a. 1890) 12 Arten.
G. Nachtigal: Groß-Namaland und Mündung des Kunene-Flusses (a. 1884) 91 Arten.
L. M. Neuman, L. J. Wahlstedt, S. S. Murbeck: *Violae Sueciae exsiccatae.* Fasc. I (a. 1886) 30 Nr.
G. Niederlein: 336 Pflanzen aus Argentina (a. 1882 erh.)
J. P. Norrlin: *Herbarium Pilosellarum Fenniae* Fasc. I (a. 1884) Nr. 1—100.
Th. Nuttall: Nord-Amerika.
R. Oldham: *Formosa Plants* (a. 1864) kleine Sammlung.
C. R. Orcutt: *Southern and Lower California Flora.*
Ex mus. Paris.: 34 Coccoloba-Arten.
E. Palmer: *Guadalupe Island, off Lower California* (a. 1875).
S. B. et W. F. Parish: *Plants of Southern California* (a. 1881—82) 500 Nr.
C. C. Parry: 16 Nr. der Gattung Chorizanthe.
Pechuel-Lösche: Hereroland (a. 1884) cr. 75 Nr.
Th. Peckolt: Brasilien 11 Arten.
G. S. Perrottet: Guadeloupe, eine Anzahl kritischer Arten.
A. Peter: *Hieracia Naegeliana* Cent. I—III (a. 1884).
P. Petrovich: *Flora Cyrenaica* (a. 1882—84) 390 Nr.
R. A. und F. Philippi: 1693 chilenische Pflanzen (a. 1888 erh.), desgl. 25 Eriogoneen (a. 1890 erh.).
L. Picarda: Haiti (a. 1886—91) 800 Nr.
Th. Pichler: *Iter Persicum Dris J. E. Polak* (a. 1882) 295 Exemplare. — *Plantae in insula Karpatos et Lycia auspice W. Barbey lectae* (a. 1883) 272 Nr. — *Plantae in Bulgaria sub auspice C. Keck lectae* (a. 1890) 77 Arten.
L. Pierre: Cochinchina (a. 1863—81) 193 Original-Arten.
J. J. Pizarro: Brasilien, *Cabinete de Botanica e Zoologia*, 160 Arten aus Minas Geraes (a. 1887).
R. W. Plant: Port Natal (a. 1851) 22 Arten.
A. Plée: Eine Anzahl Pflanzen von Puerto-Rico und Martinique.
P. Pogge: I. Reise nach Westafrika (a. 1875—76) Nr. 1—547. — Capverden und portug. Senegambien (a. 1881) 39 Arten. — II. Reise nach Westafrika (a. 1881—84) Nr. 548—1648 (hier fehlen 70 Nr.)
A. Poiteau: Haiti (a. 1796, 1802—1803) 400 Nr.
C. Pollini: Verona.
E. Poeppig: Eine Anzahl Pflanzen von Cuba (a. 1822—24).
G. N. Potanin: Altai, Thianschan, Mongolei, Songarei (a. 1876—80), Mongolei, Nord-China (a. 1884—86), zus. 309 Nr.
D. Prain: Ostindien: *Flora of Naga Hills* (a. 1886).
A. E. Pratt: *West Szechuen and Tibetan Frontier, chiefly near Tachienlu at* 9000—13500 *feet* 245 Nr. (a. 1891 erh.).
Prax: eine kleine Collection von Haiti (Gonaïves a. 1854).
L. A. Prenleloup: Haiti (a. 1853—69) 320 Nr.
P. Preuss: *Kamerun: Barombi-Station* (1889—91) 867 Nr.
C. G. Pringle: *Flora of the Pacific Slope, Arizona* (a. 1881), *Sonora* (a. 1884) 343 Nr. — *Plantae Mexicanae* (a. 1885—90) 2105 Nr.

N. M. Przewalski: Mongolia occ. (1871—73, 1877, 1879—80, 1885), China occ. (prov. Kansu a. 1872—73, 1880), Tibet bor. (a. 1884), zus. 337 Nr.

W. Purdie: Kleine interessante Sammlung von Jamaica.

A. Purpus: 260 Arten aus dem Gouvernement Smolensk.

Quintas vergl. Moller.

von Rabenau: *Flora der Vereinigten Staaten von America* (bes. New York, New Jersey a. 1886—88) 105 Arten.

G. Radde: Baikal (a. 1855), *Exped. Soc. Imp. geograph. Ross.* Mongolia ross. (a. 1856), Mandschurei und Amur (a. 1857—59) 39 Nr.

Ramage: *West Indian Exploration committee* (a. 1888): St. Lucia und Dominica cr. 400 Nr.

J. Read: 400 Nr. von Cuba, Jamaica, Haiti, Puerto-Rico, St. Thomas, St. Croix, Curaçao.

A. Regel: *Iter Turkestanicum* (a. 1876—84) 1224 Nr., darunter einige Pflanzen von Fetissow, Fedschenko und Kuschakewicz.

A. F. Regnell: *Ex herb. Brasil. Regnellian. Musei bot. Stockholm.* leg. A. F. Regnell, S. E. Henschen, G. A. Lindberg, Widgren etc. in Brasilia (prov. Minas Geraës, Rio de Janeiro, St. Paulo a. 1845—77) 1100 Nr. — Desgl. *ex Museo Bot. Upsaliensi* 1750 Nr.

A. Rehmann: *Exsiccata Africae austr.* (a. 1875—80) 713 Nr.

W. Reil: Ägypten (a. 1858).

E. Reverchon: *Plantes de Sardaigne* (a. 1881—82) 471 Nr. — *Plantes de Crète* (a. 1883—84) 449 Nr. — *Plantes de l'Andalousie* (a. 1887—89) 530 Nr.

P. Richter-Pankow ded.: Madagascar (a. 1889) 11 Arten.

H. M. Ridley und Goodenough: *Flora of Singapore, Flora of Malacca* (a. 1889), zus. 478 Exemplare.

L. Riedel: Brasilien (bes. 1821—30) 797 Nr.

A. Riedlé: eine Anzahl Pflanzen von St. Thomas und Puerto-Rico (a. 1797—98).

Ch. Ritchie: *East Indian Collection* (a. 1890 erh.).

G. Rohlfs und A. Stecker: Tripolis, einiges aus der Oase Kufra und der Cyrenaica (a. 1879) 117 Nr. — Abessinien (a. 1880—81) 324 Nr.

L. K. Rosenvinge: *Dansk geologisk og geografisk Undersøgelse af Grønland* (a. 1886).

H. Ross: Sicilien und Tunis (a. 1884) 56 Arten.

Rothery: Cayenne (a. 1844—45) 192 Arten.

J. P. Rottler: Ostindien.

J. N. Roviroso: *Flora Mexicana* (Tabasco a. 1885—88) 42 Nr.

Rugel: Südl. Florida (a. 1843).

G. Ruhmer: Malta (a. 1882) 50 Arten; Tripolis (a. 1882, 1883) 31 Arten, *Flora Cyrenaica* (a. 1882—1883) 426 Nr.

F. J. Ruprecht: *Transcaucasia ad Cyrum fluv.* (a. 1861).

H. H. Rusby: *Flora of Arizona* (a. 1883). — *Flora South America* (Bolivia a. 1886) 513 Arten.

Ryder: Grönland (a. 1887).

R. de la Sagra: Cuba 250 Nr. (a. 1822—35, meist von Valenzuela ges.).

O. Salvin: *Guatemala (Vol. de Fuego* a. 1873—1874) 71 Nr.

M. de Sardagna: Südtirol, Verona, Dalmatien (a. 1860).

W. W. Saunders: England und Schweiz (a. 1890 erh.).

Schaffner: Mexico 1239 Nr.

H. Schenck: Brasilien (Pernambuco, Minas Geraës, Rio de Janeiro und St. Catharina a. 1886—87) cr. 1000 Nr.

H. Schinz: *Plantae Africae austro-occidentalis* (Großnamaland, Hereroland, Kalaxari, Amboland a. 1884—86) 282 Nr.

von Schlagintweit: *From India and High Asia* (*Eastern India* a. 1855, *Western Himalaya* a. 1855—56, *Central India, Gangetic Plain, Tibet, Kuenluen* a. 1856, *North Western India, Western India* a. 1857) 1943 Nr.
H. Schliemann: Gipfel des Idagebirges 12 Arten (a. 1880).
C. W. Schmidt: Comoren (a. 1886) 262 Nr., Sansibar (a. 1887) 90 Nr.
H. W. Schott: Originale brasilianischer Pflanzen (a. 1817—21).
Ex. herb. Schousboe: *Reliquiae Maroccanae*.
F. Schultz: *Herbarium normale* Nov. ser. Cent. XI—XXVII (a. 1882—91).
Aur. Schulz: Natal (a. 1887) 74 Nr.
W. Schumann: Sto. Domingo (a. 1884). — *Plantae Mexicanae* (a. 1884—87) 492 Nr.
W. Schwacke: Brasilien 81 Arten (a. 1889, 1891 erh.).
G. Schweinfurth: *Expedition Riebeck* (a. 1881): 129 Arten aus Südarabien, 295 Arten aus Socotra. — *Mirsa Tobruk. Küste von Marmarica 300 S. Meilen westl. von Alexandrien* (a. 1883) 196 Nr. — 32 ägyptische Gartenpflanzen (a. 1886 erh.).
Scortechini: Ostindien: *Herb. Perak* (a. 1884 etc.).
G. F. Scott Elliot: Südafrika (a. 1887—88) 171 Arten; Madagascar (a. 1888—89) 490 Nr.
Scribner: *Northern Transcontinental Survey* (a. 1883).
Caec. et Ed. Seler: *Plantae Mexicanae* (a. 1887—88) 928 Nr.
Sensinow: Nertschinsk (a. 1849) 23 Arten.
How. Shriver: Virginien 58 Arten (a. 1886 erh.).
Herb. hort. bot. Singapore vergl. Ridley.
E. Sinogowitz: Island (a. 1881) 68 Arten.
P. Sintenis: *Iter trojanum* (a. 1883) 1353 Nr. — *Plantae Portoricenses* (a. 1884—87) 8450 Nr., St. Thomas (a. 1887) 37 Nr. — *Iter orientale* (Syr., Kurd. a. 1888) 903 Nr., (Pont., Türk. Arm. a. 1889) 787 Nr., Maced., Serbien 84 Nr., (desgl. a. 1890) 774 Nr.
Sintenis et Rigo: *Iter cyprinum* (a. 1880) 314 Arten.
J. D. Smith und H. von Türckheim: *Ex plantis Guatemalensibus* (a. 1886—90) 954 Nr.
H. H. et G. W. Smith: St. Vincent (a. 1889) 367 Nr.
R. Solla: Lampedusa und Linosa (a. 1884) 240 Arten.
Graf Solms-Laubach; Java 27 Nr. (a. 1885 erh.).
K. Sonntag: Columbien (a. 1888) 73 Nr.
Sosmin: Dahurien 15 Arten.
C. Sprengel: Deutschland, Gartenpflanzen.
R. Spruce: Nördl. Brasilien, südl. Venezuela, östl. Peru (a. 1849—56) 1576 Nr.
A. Stahl: Puerto-Rico (a. 1883—89) 1200 Nr.
F. M. Stapff: Deutsch-Südwestafrika (!Kuisib Thal a. 1885) 43 Arten.
A. Stecker: Tripolis (a. 1880) 23 Arten.
J. Steingröver: Deutsch-Südwestafrika (Gegend südlich von !Aus a. 1886) 89 Arten
J. L. Stewart: *N. W. Indian Collection* (1890 erh.).
C. Stoitzner: *Flora von Slavonien.*
F. Stuhlmann: Ostafrika (a. 1888—90) 80 Nr.
W. N. Suksdorf: *Flora of Washington* (a. 1882—86), *Flora of Oregon* (a. 1885), zus. 465 Nr.
P. Sydow ded.: 72 Rosaarten aus Deutschland und Österreich.
Szovits: Transkaukasien, Armenien und nördl. Persien (a. 1828—30) 260 Arten.
Ign. de Szyszylowicz: *Iter montenegrinum* (a. 1886) 140 Arten.
Thomas: Calabrien.
W. Threlfall: *Persian Plants* (a. 1889) 81 Arten.
G. H. K. Thwaites: 151 Nr. aus dem *Herb. H. Bot. Perad.*
A. Todaro: *Flora Sicula exsiccata* 16 Cent. (a. 1889 erh.).
J. I. Torralbas: Cuba (a. 1890—91) 154 Nr.
J. Torrey: Nordamerika.

W. T. L. Travers: *New Zealand* (aus den 60er Jahren) 564 Nr.
M. Treub mis.: 61 Sapotaceen, 33 Myristicaceen aus Java und dem Garten von Buitenzorg.
Ex. hort. Trinidad: (a. 1888—90 erh.) 300 Nr.
H. von Tuerckheim vergl. J. D. Smith.
Frank Tweedy: *Flora of North America*, bes. *Flora of Texas* (a. 1880—83) 500 Nr.
R. von Uechtritz: Zahlreiche Arten von Mitteleuropa, bes. Originalien zu den von ihm besprochenen Formen.
G. Venturi: Venetien, Apenninen, Ligurien (bes. a. 1859—70).
Vinzent's *texanische Pflanzen*.
R. Virchow: Kaukasien (a. 1881) 160 Nr.
G. Volkens: Ägypten (a. 1885) 70 Nr.
G. Wallis: Columbien.
O. Warburg: *Plantae papuanae* (a. 1889), 216 seltene und neue Arten von Neuguinea, Neumecklenburg, den Keyinseln, Aruinseln, von Ceram Laut, Ralun, Kerawara und Ulu im Bismarck-Archipel.
E. Warming og Th. Holm: *Dansk geologisk og geografisk Undersøgelse af Grønland* (a. 1884) 114 Arten.
G. Watson: Philadelphia (a. 1890 erh.).
G. Watt: *Flora of Manipur (on the eastern frontier of India) collected during the government demarcation Survey* (a. 1881—82) 377 Arten.
H. Wawra: *Erdumsegelung S. M. Fregatte »Donau«* (a. 1868—71), bes. von den Hawaiischen Inseln.
P. B. Webb: Marokko.
Curt Weber: Samoa- und Fijiinseln (a. 1881—83) 325 Arten.
F. Welwitsch: *Iter Angolense* (a. 1853—61) 372 Nr.
Wenck: Labrador (Hebron ca. a. 1847).
A. Wendel: Island (a. 1876) 81 Nr.
Widgren vergl. Regnell.
Wiedemann: Kleinasien und Kaukasusländer 272 Arten.
Herb. R. Wight prop. und *Herb. Wight. Peninsula Indiae Orientalis.*
Will: Südgeorgien (a. 1882—83) 13 Phanerogamen.
N. Wilson: Jamaica (a. 1866—74) ca. 250 Nr.
M. Winkler: *Reise durch das südliche Spanien* (a. 1873) 500 Arten.
V. B. Wittrock: *Erythraeae exsiccatae*. Fasc. I—IV (a. 1884—90) 50 Nr.
Fr. Wolff: Haiti (a. 1890—91) 16 Nr.
M. Wood: Natal (a. 1883—91) 563 Nr. aus dem *Government Herbarium* und dem *Herbarium Botanic Gardens.*
Ch. Wright: *Plantae Cubenses* (a. 1856—67) ca. 3000 Nr.
W. G. Wright: *Flora of Southern California* (a. 1880).
H. R. Wullschlägel: Antigua (a. 1844—47), Jamaica (a. 1847—49) ca. 250 Nr.
Zablotzky: Wolgamündung, Persien, Turkmenien (ca. a. 1836).

c. Die wichtigeren Sammlungen der Museumsabteilung[1]).

Argentinische Commission der Pariser Weltausstellung von 1889 (Präsident Santiago Alcorta): Sammlung von 329 argentinischen Hölzern in Längs- und Querschnitten, zum größten Teil in prächtigen Schaustücken, gesammelt von Dr. Niederlein (a. 1890 erh.).

1) Auch die älteren, welche im Jahre 1881 bei Abfassung meiner Geschichte des Herbariums gerade ausgepackt und aufgestellt wurden, aber ohne die größeren Pilze, die bereits oben S. 44 f. sowie früher aufgezählt sind.

P. Ascherson: Früchte aus der libyschen Wüste (a. 1873—74, 1876). — Schenkte Samen und Früchte aus Australien in ca. 35 Arten (a. 1881 erh.).
F. Bachmann: 33 Arten Früchte aus Pondoland (a. 1887—88).
Museum der landwirtsch. Hochschule zu Berlin: ca. 15 Arten Sämereien aus Ostindien (a. 1886 erh.).
D. Brandis: 15 Arten Früchte aus Ostindien (a. 1884 erh.).
G. B. Brauer-Bremen: 10 Standardproben von amerikanischer und ostindischer Baumwolle (a. 1890 erh.).
A. Braun: Große Sammlung von Früchten, Samen und Pflanzenpräparaten, bes. von Cycadeen, Coniferen und Juglandeen (a. 1877 erh.).
J. Braun: Kamerun (a. 1887—88) ca. 150 Gläser mit Spiritusmaterialien, 8 getrocknete Früchte, ca. 40 Holzarten und eine Anzahl Drogen.
Botan. Museum zu Breslau: 45 Nr. Spiritusobjecte in Gläsern, 56 Nr. Früchte, Drogen, Hölzer (a. 1886, 89 erh.).
E. Bretschneider: ca. 60 Arten Früchte und Samen aus China.
Brückner, Lampe & Co. in Berlin: ca. 45 Nr. Drogen.
Buchholz: zahlreiche Früchte, trocken und in Spiritus, aus Kamerun (a. 1874).
M. Buchner: ca. 30 Arten Früchte aus Westafrika (a. 1880).
Burckhart: 40 Täfelchen europäischer Nutzhölzer (a. 1881 erh.).
R. Büttner: 7 Arten Früchte von Gabun (a. 1884—86). — 10 Flaschen Samen und Pflanzenprodukte, 6 Kautschukproben, 3 Früchte aus Togoland (a. 1890—91).
R. Caspary: 170 Schachteln mit Früchten und Samen von Nymphaeaceen (a. 1890 erh.).
A. v. Chamisso: Früchte von den oceanischen Inseln (a. 1815—18). — Von ihm angelegte große Sammlung in Gläsern, bestehend aus einheimischen und exotischen Früchten und Samen.
Curtiss: 116 Hölzer aus Florida (a. 1886—87 erh.).
Dammann & Co. zu St. Giovanni a Teduccio bei Neapel: 90 Arten Früchte, darunter zahlreiche Coniferenzapfen (a. 1887, 1890 erh.).
Danne: ca. 10 Arten Früchte von Sumatra (a. 1891 erh.) (L. Lewin ded.).
Deutsche Colonialgesellschaft für Südwestafrika: 56 Nr. Früchte und Drogen aus Damaraland (a. 1886, 1890 erh.).
H. Baron Eggers: 92 Arten Samen und Früchte, 150 Arten Hölzer von St. Thomas (a. 1881, 1887 erh.), 50 Arten Früchte (in Alcohol und trocken) und 47 Arten Hölzer aus Sto. Domingo (a. 1887), 40 Arten Früchte von den Bahamas (a. 1888).
Eggers & Stallforth in Bremen: Baumwollenproben und Gespinnstfasern von Agaven.
O. E. Ehlers: 11 Früchte vom Kilimandscharo (a. 1890 erh.).
C. Ehrenberg: Coniferenzapfen aus Mexico (a. 1834—36).
A. W. Eichler ded.: verschiedene Coniferenzapfen.
Emin Pascha: 15 Getreidesorten aus Ost-Afrika (a. 1890).
G. Engelmann: zahlreiche Coniferenzapfen etc. aus Nord-Amerika.
O. Finsch: versch. Früchte von den Südseeinseln (a. 1879—80).
H. O. Forbes: 15 Arten Früchte aus Java und Sumatra (a. 1880—83).
Lieut. v. François: 27 Nr. Früchte etc., 10 Holzproben aus Deutsch Südwest-Afrika (a. 1891).
Freudenberg: Ceylanische Hölzer.
Gehe & Co. in Dresden: 40 Nr. Drogen (a. 1890 erh.).
Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin: ca. 60 Arten Früchte, Samen u. s. w. aus ihrer bisherigen Sammlung (a. 1888 erh.).
A. Glaziou: Balanophoreen, Araceen, Palmenfrüchte und Blütenstände, Cactaceen, sämtlich in Alcohol.
C. E. Goebel: ca. 55 Arten Früchte aus Java in Spiritus (a. 1885—86).

Gollmer: Früchte aus Venezuela (a. 1852—56).

Gorpe: 15 Arten Coniferenzapfen und dergl. aus Nord-Amerika (a. 1889 erh.).

J. Gundlach: Früchte und Samen aus Cuba (a. 1881, 1885 erh.).

Haage & Schmidt in Erfurt: versch. Früchte und Samen von Palmen und Cycadeen (a. 1881 erh.).

E. Hartert: 20 Arten Früchte vom Benuë (a. 1885).

K. Hartmann: 15 Arten Früchte aus Queensland (a. 1884 erh.).

Hehl: 36 Arten Früchte aus Brasilien (a. 1882 erh.).

Th. v. Heldreich: Früchte, Samen, Hölzer und Produkte aus Griechenland in ca. 70 Arten (a. 1883 erh.).

F. Hellwig: ca. 30 Arten Früchte und Blütenstände aus Neu-Guinea (a. 1888—89).

N. Henze: versch. Früchte aus Argentina (a. 1883 erh.).

Hermann: wertvolle Geraniaceen-Stämme aus Südwest-Afrika (a. 1890 erh.).

J. M. Hildebrandt: Zahlreiche Früchte u. s. w. aus Ost-Afrika und Madagascar (a. 1872—80).

W. Hillebrand: 25 Arten Früchte von den Hawaii-Inseln (a. 1886 erh.).

L. Hirsch: 10 Nr. Früchte und Drogen von der Somaliküste (a. 1889 erh.).

M. Hollrung: 223 Arten Früchte in Spiritus oder trocken, 15 Hölzer aus Neu-Guinea (a. 1886—88).

F. Jagor: Früchte aus Malacca (a. 1857—58), Java (a. 1859) und von den Philippinen (a. 1861).

Dr. Jannasch ded.: 36 Arten Früchte und Produkte bes. aus Brasilien (a. 1882, 1887 erh.).

C. Jessen: pharmacognostische Sammlung (a. 1891 erh.).

F. Johow: ca. 15 Arten Früchte u. s. w. von Trinidad (a. 1883 erh.).

L. Kärnbach: 19 Früchte und Samen aus Neu-Guinea (a. 1888, 1889 erh.).

H. Karsten: Früchte und zahlreiche Hölzer aus Venezuela und Columbien (a. 1843—1847, 1848—56).

E. Kerber: 195 Arten Früchte, Samen (trocken und in Alcohol), Rinden und Hölzer aus Mexico (a. 1878—81, 1882—83).

Herb. Kew ded.: versch. Früchte und Stammstücke, Coniferenzapfen, ostindische Hölzer, Loranthaceen auf Nährpflanzen, bes. mehrere größere Pflanzen und Blüten in Alcohol von Welwitschia mirabilis (a. 1881—83 erh.).

G. King: 55 Arten von Früchten ostindischer Eichen (a. 1889 erh.).

Lieut. Kling: Holz-, Kautschuk-, Baumwollenproben, Samen aus Togoland (a. 1890 erh.).

Mus. Kopenhagen ded.: 20 Arten Früchte und Cycadeen-Blütenstände (a. 1887 erh.).

Th. Kotschy: Coniferenzapfen und Eicheln aus dem Orient (a. 1841—59).

Arth. und Aur. Krause: Coniferenzapfen und Früchte aus Nord-Amerika (a. 1882).

G. A. Krause: ca. 70 Arten Früchte und Samen aus Tripolis (a. 1878—82). — 30 Arten Früchte und Drogen von seiner Reise von der Goldküste nach Timbuktu (a. 1888).

O. Kuntze: 35 Arten Früchte und Samen von seiner Reise um die Erde (a. 1874—76).

F. Lange: brasilianische Hölzer (a. 1889 erh.).

Lauche-Potsdam: Cycadeenblütenstände, Coniferenzapfen (a. 1881 erh.).

Lepsius: ca. 70 Arten Drogen und Sämereien aus Ägypten (a. 1883 erh.).

H. Lindemuth: 50 Blattskelette (a. 1883 erh.).

P. G. Lorentz: ca. 20 Arten Früchte aus Argentina (a. 1882 erh.).

Government zu Madras: 30 Arten Früchte und Samen (a. 1885 erh.), sowie eine große Holzsammlung in schön polierten Stücken aus Ostindien.

R. Marloth: 25 Arten Früchte und Hölzer von Südwest-Afrika (a. 1886 erh.).

Matsubara: Sammlung japanischer Hölzer (a. 1884 erh.).

v. Mechow-Teusz: 50 Arten Früchte und Samen aus West-Afrika (a. 1880).

C. Meier: 25 Holzauswüchse (a. 1886 erh.).

A. Mendies: 96 Arten Hölzer aus Ceylon (bestimmt von Thwaites).

Mexicanische Ausstellungscommission auf der Pariser Weltausstellung (a. 1889): Sammlung von Stammstücken, 60 Nr. Gespinnstfasern u. s. w. aus Mexico.

P. Michel: 51 Arten Hölzer aus Jerusalem (a. 1881 erh.).

K. Möbius: Früchte von der Insel Mauritius (a. 1874) und den Seychellen (a. 1875).

W. Mönkemeyer: 30 Arten Früchte und Samen vom Congo (a. 1885).

F. v. Müller: Große Sammlungen von Früchten, Drogen, Hölzern aus Australien (meist a. 1881—86 erh.).

F. Naumann: Zahlreiche Früchte und Hölzer von der Gazellen-Expedition (a. 1874—75).

L. Nennemann: Wachsmodelle von Pilzen, Victoria regia, Rafflesia Arnoldi, Stanhopea tigrina etc.

Neu-Guinea-Compagnie: 56 Stück polierte und gebohnte Holzproben aus der Umgebung des Kaiserin Augusta-Flusses (a. 1888 erh.).

Nördlinger: Holzquerschnitte (nicht vollständig).

E. Otto: Früchte aus Venezuela (a. 1840).

Pappe: Große Holzsammlung in schön polierten Stücken aus dem Caplande.

Dom. Parodi: 150 Arten argentinischer Drogen und Früchte (a. 1884 erh.).

Pechuel-Lösche: ca. 20 Arten Früchte von Südwest-Afrika (a. 1884).

G. Peckolt: Wertvolle Balanophoreen, Anonaceen, Araucarienzapfen (a. 1883 erh.), sowie 15 andere Arten Früchte und Blüten in Alcohol aus Brasilien (a. 1888 erh.).

Museum des botanischen Gartens zu St. Petersburg: 32 Arten Früchte und Samen aus Turkestan (a. 1885 erh.).

J. Petersen: Sammlung brasilianischer Hölzer.

E. Pfitzer: 20 Arten Palmenfrüchte (a. 1885 erh.).

Th. Philippi: Zahlreiche Hölzer aus Valdivia in Chili.

Pogge: Zahlreiche Früchte aus West-Afrika (a. 1881, 1884 erh.).

P. Preuss: 70 Gläser mit Früchten, Samen u. s. w. in Alkohol, sowie 7 Arten trockener Früchte aus Kamerun (a. 1890—91).

Rickmer's Reismühlen in Bremen: 30 Sorten von Roh-, Schäl- und poliertem Reis nebst Reispflanzen (a. 1890 erh.).

G. Rohlfs: Sämereien aus dem Sudan (1866, 1869).

Hofmarschall von Saint-Paul Illaire ded.: ca. 50 Arten Früchte und Samen aus Japan (a. 1883 erh.), ca. 10 Arten Früchte aus Ost-Afrika (a. 1887 erh.).

Stärkefabrik zu Salzuffeln: Reisstärkefabrikate und Abfälle (a. 1890 erh.).

H. Schenck: 15 Arten Früchte, sowie 300 Nr. fast ausschließlich Lianenhölzer aus Brasilien (a. 1886—87).

A. Schenkel in Orotava: 50 Arten Früchte und Samen, einige Araucarienzapfen (a. 1883 erh.).

W. Schimper: Zahlreiche Früchte und eine Holzsammlung aus Abessinien (a. 1837—63).

W. Schimper: 30 Arten Früchte, bes. von Rhizophoreen aus dem indischen Archipel (a. 1891 erh.).

Rob. und Rich. Schomburgk: Zahlreiche Früchte aus Englisch-Guyana (a. 1835—43, bez. 1840—44).

Rich. Schomburgk: 50 Arten Früchte aus Australien (a. 1883 erh.).

Schran: 10 größere Früchte aus Kamerun (a. 1889 erh.).

Th. Schuchardt: ca. 300 Früchte und Drogen (a. 1883, 1889—90 erh.).

G. Schweinfurth: Zahlreiche Früchte, Samen und Hölzer aus Ägypten, Nubien (a. 1864—66) und Central-Afrika (a. 1868—70), 40 Früchte, 25 Hölzer von Socotra (a. 1881), ca. 100 Arten Früchte aus Ägypten (a. 1886, 1887), ca. 300 Nr. Blüten, Früchte (meist in Alcohol), Hölzer aus Arabien (a. 1888—89), große Sammlung altägyptischer Pflanzenreste aus Mumiengräbern, teils eingerahmt, teils in Glaskästen

(a. 1884, 1890 erh.), große Sammlung von Früchten der Orangen-Culturformen aus Ägypten (a. 1890 erh.), 155 Arten Früchte, Hölzer und andere Pflanzenteile aus Abessinien (Eritrea a. 1891).

F. Sellow: zahlreiche Früchte aus Brasilien, meist trocken, einzelne in Kochsalzlösung (a. 1814—31).

P. Sintenis: ca. 40 Arten Früchte und Samen aus der Troas (a. 1883), 125 Nr. Pflanzen, Blüten- und Fruchtstände in Alcohol, 114 Nr. Früchte und Samen desgl., 526 Nr. Früchte und Samen trocken, 198 Nr. Hölzer, Lianen, Rinden u. s. w. aus Puerto-Rico (1884—87).

Graf Solms-Laubach: ca. 60 Arten Früchte von Ficus und Pandanus (a. 1883 erh.), ca. 150 Arten Früchte, Blüten u. s. w. in Alcohol und 120 trockene Gegenstände von Java (a. 1884—85).

K. Sonntag: 10 Arten Früchte aus Columbien (a. 1888).

A. Stahl: 20 Arten Früchte und Samen von Puerto Rico (a. 1885 erh.).

F. Stuhlmann: 35 Arten Früchte trocken und in Alcohol von Ost-Afrika (a. 1890 erh.).

Teichgräber'sche Drogenhandlung in Berlin: ca. 170 Nr. Drogen.

M. Treub: 178 Arten Früchte und 120 Spiritus-Objecte aus Java (a. 1881—89 erh.).

A. Tschirch ded.: 16 argentinische Drogen (a. 1881 erh.), 50 Arten in Alcohol und 60 Arten trockene Früchte aus Java (a. 1888—89).

Uhde: Früchte aus Mexico, sowie eine sehr große Sammlung mexicanischer Hölzer (ca. a. 1846).

J. F. G. Umlauff's Naturalienhandlung in Hamburg: 60 Früchte (a. 1881 erh.).

R. Virchow: versch. Früchte aus der Troas (a. 1879) und dem Kaukasus (a. 1881).

E. Vohsen: 198 Arten Hölzer aus Sierra Leone (a. 1887 erh.).

G. Wallis: 40 Arten Früchte aus Brasilien (a. 1883 erh.).

O. Warburg: zahlreiche Früchte aus Neu-Guinea (a. 1889).

C. Weber: 40 Arten Früchte und Gespinnstfasern von den Samoa- und Fiji-Inseln (a. 1881—83).

Zimmermann in Chemnitz: mykologische Präparate.

W. Zopf's Pilzmodelle (a. 1881 erh.).

Züricher Museum: ca. 40 Arten mexicanischer Coniferenzapfen und Früchte (a. 1883 erh.).

Bericht
über die Enthüllung der Büste von Prof. Dr. Aug. Wilh. Eichler.

Am Sonntag den 25. October 1891 um 12 Uhr erfolgte in dem festlich decorierten großen Saal des Kgl. botanischen Museums zu Berlin die Enthüllung der Büste von Aug. Wilh. Eichler. In Folge der Einladung des Comités hatten sich außer den Berliner Botanikern und zahlreichen Freunden des Verstorbenen eingefunden: die Gattin und eine Tochter desselben, Vertreter des Cultusministeriums, der K. Akademie der Wissenschaften, der Universität und des Friedrich-Wilhelm-Institutes.

Ferner nahmen Teil an der Feier Chargierte des akademischen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins und des akademischen pharmakognostischen Vereins, welche mit ihren Fahnen zu beiden Seiten der Büste Platz nahmen. Der pharmakognostische Verein gab außerdem noch seiner Verehrung für den Verstorbenen durch Niederlegung eines prächtigen Kranzes am Fuß des Denkmals Ausdruck.

Die Feier begann mit dem Gesang des von Herrn Prof. Bellermann dirigirten akademischen Gesangvereins: »Wohl dem, der ohne Wandel lebet«.

Hierauf hielt Prof. Engler die Festrede:

Hochgeehrte Anwesende! Nur 12 Jahre sind seit jenem Tage verflossen, an dem ein großer Teil der hier Versammelten in unserem botanischen Garten der Enthüllung des Denkmals von Alexander Braun beiwohnte. Damals galt es, das Bildnis eines 72jährigen um die Botanik hochverdienten Greises, das sich zahlreichen Schülern und Freunden unvergesslich eingeprägt hatte, in dauernder Form der Nachwelt zu überliefern; damals konnten die Stifter des Denkmals mit Befriedigung auf das Leben eines Forschers und Denkers zurückblicken, der zwar nicht an der äußersten dem menschlichen Dasein gesetzten Grenze angelangt war, der aber doch in körperlicher und geistiger Frische, umgeben von vielen Freunden und dankbaren Schülern ein Alter erreichte, wie es verhältnismäßig nur wenigen vergönnt ist. Damals war es Prof. August Wilhelm Eichler, welcher die Enthüllung des Denkmals vornahm, ein stattlicher Mann von erst 40 Jahren, der sich in 20 Jahren wissenschaftlicher Thätigkeit so schaffensfreudig und thatkräftig erwiesen hatte, dass alle, welche

damals um den dahingeschiedenen Alexander Braun trauerten, doch hoffnungsvoll ihn als einen Nachfolger begrüßten, dem es nach menschlicher Voraussicht noch lange beschieden sein durfte, an derselben Stätte zu wirken. — Leider sollten sich diese Hoffnungen nicht erfüllen; schon 8 Jahre später ward uns Eichler entrissen. — Wie kein anderer Botaniker seiner Zeit schien Eichler dazu berufen, gleichzeitig als Lehrer und als Organisator an dem größten botanischen Institut des deutschen Reiches zu wirken. Von Jugend an mit der heimischen Pflanzenwelt vertraut, kam er bald nach Absolvierung seiner Studien als Assistent des Münchener Botanikers von Martius in die Lage, sich auch mit der außereuropäischen Pflanzenwelt, insbesondere der so mannigfaltigen tropisch-amerikanischen bekannt zu machen. Das von Martius begründete, großartig angelegte und von der brasilianischen Regierung mit einer in Europa unerreichten Munificenz unterstützte Werk der Flora brasiliensis nahm einen außerordentlichen Aufschwung, nachdem Eichler als Mitarbeiter eingetreten war. An seinen Arbeiten sah man sehr bald, dass es ihm nicht bloß darum zu thun war, die brasilianischen Pflanzenformen zu beschreiben und systematisch zu ordnen, sondern dass er auch immer danach strebte, die Organisation jeder einzelnen Pflanze zu verstehen und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen zu ermitteln. Hierin schlug Eichler dieselben Bahnen ein, wie sein Vorgänger Alexander Braun, der zwar nicht sein Lehrer gewesen war, dessen Arbeiten er aber doch eine sehr weitgehende Anregung verdankte und dessen Urteil er auch gern in zweifelhaften Fällen entscheiden ließ. Anderseits war Eichler bestrebt, der Descendenz der einzelnen Formen nachzugehen und die Eigentümlichkeiten jeder Pflanze nur als Modificationen der von ihren Vorfahren ererbten Anlagen aufzufassen. Fast jede seiner Arbeiten für die Flora brasiliensis gab ihm nebenher Veranlassung zu morphologischen Untersuchungen und einzelne in dem Werk veröffentlichten Monographieen, namentlich die der Balanophoraceen sind ein Zeugnis für seine tiefgehenden Studien. Schon früh entstand bei Eichler der Wunsch, die ganze große Gemeinschaft der sogenannten Phanerogamen, namentlich mit Rücksicht auf die Anordnung der Blütenteile vergleichend zu bearbeiten. Nachdem Eichler während seiner zehnjährigen Wirksamkeit in München und in Graz, wo er 1871—1873 als Professor am Polytechnicum wirkte, umfangreiche Vorarbeiten gemacht hatte, wurde in Kiel, wo er 1873—1878 docierte, sein großes Werk »Die Blütendiagramme«, welches sich ebenso durch die sorgfältige Verwertung der Forschungen anderer Botaniker, wie durch die Fülle eigener Untersuchungen auszeichnete, vollendet und der Öffentlichkeit übergeben. Eichler war als echter Forscher weit entfernt, in diesem Werk den Abschluss seiner Studien zu erblicken; es war, wie sich mir aus freundschaftlichen Gesprächen ergab, sein lebhafter Wunsch, das Werk auf

breiterer Basis noch einmal durchzuarbeiten, und es ist wohl anzunehmen, dass, wenn er heute noch lebte, er mit uns der vergleichenden Anatomie eine größere Bedeutung bei der Feststellung der natürlichen Verwandtschaft einräumen und die polyphyletische Descendenz neben der monophyletischen auch zur Geltung kommen lassen würde. Mit umfangreichem Wissen ausgerüstet, klar im Ausdruck und ein gewandter Zeichner war Eichler ein vorzüglicher Docent für die große Zahl seiner Hörer. An der Heranziehung specieller Schüler wurde er hier durch die Last der umfangreichen Verwaltungsgeschäfte, welche damals noch nicht durch die Assistenz eines zweiten Directors erleichtert waren, gehindert; — aber es darf nie vergessen werden, wie erzieherisch Eichler durch seine Leitung der Flora brasiliensis gewirkt hat; ich selbst und fast alle, die am hiesigen botanischen Museum thätig sind, sind durch die Schule dieses Werkes gegangen und ebenso haben wir alle aus seinen Blütendiagrammen weitgehende Belehrung und Anregung empfangen. — Dieselbe Energie, welche in Eichler's wissenschaftlichen Arbeiten zum Ausdruck kommt, bewies er auch als Director. In Kiel hatte er Gelegenheit, mit vollständig vernachlässigten Verhältnissen aufzuräumen; hier in Berlin war er vor die große Aufgabe gestellt, den reichsten botanischen Garten Deutschlands, dem nur zu lange das wachsame Auge eines Directors durch das Fernwohnen desselben entzogen war, zu leiten und große Museumsschätze, welche Jahrzehnte lang unzulänglich untergebracht waren, der Benutzung zugänglicher zu machen. Mit Begeisterung ging Eichler an seine Aufgaben heran. Namentlich war er darauf bedacht, größere Flächen des Gartens, welche bisher noch nicht botanischen Zwecken dienten, für solche nutzbar zu machen und mehr wissenschaftliches System in die Aufstellung der Gewächshauspflanzen zu bringen. Von seinen, die Umgestaltung der anachronistischen Gewächshäuser betreffenden Plänen gelangte aber nur einer, der des Victoriahauses, zur Ausführung; im übrigen harren die von ihm im Auftrage des Ministeriums gemachten Entwürfe für den Aufbau neuer zweckmäßiger Culturhäuser noch heute weiterer Beachtung in besseren Zeiten. In dem botanischen Museum, welches dieses Stockwerk füllt, schuf Eichler eine Sammlung, welche auf dem Continent ihres Gleichen nicht findet und überhaupt nur von dem botanischen Museum in Kew übertroffen wird. Das Ansehen, welches Eichler in überseeischen Ländern bei Botanikern aller Nationen genoss, trug viel dazu bei, den bereits früher hier aufgehäuften Museumsobjecten neues Material zuzuführen, so dass bald die Räume dieses Gebäudes nicht mehr für die Aufgaben des botanischen Museums ausreichten. Als Eichler dieses Museum einrichtete, handelte es sich vorzugsweise darum, diejenigen pflanzlichen Objecte, welche in Herbarien nicht aufbewahrt werden können, namentlich Früchte und Hölzer in instructiver Weise zur Anschauung zu bringen. Damals ahnte man noch nicht, dass in wenigen Jahren zu Deutschland

umfangreiche Colonieen gehören würden, aus denen fortdauernd dem Museum neues Material zufließen sollte; auch hatte man damals keine Vorstellung davon, dass das botanische Museum einst für die nach den Colonieen gehenden Deutschen eine wichtige Quelle der Belehrung werden könnte.

So hatte EICHLER während einer kaum 8jährigen Verwaltung des hiesigen Directorates nach verschiedenen Seiten hin eine ersprießliche Thätigkeit entfaltet; aber er durfte leider nur säen, nicht ernten; es war ihm nicht vergönnt, seine Pläne bezüglich des botanischen Gartens auszuführen und das botanische Museum auf der von ihm geschaffenen Grundlage weiter zu entwickeln. Eine tückische Krankheit beeinträchtigte schon in den letzten Jahren seiner hiesigen Amtsthätigkeit sein Wirken und im Alter von nur 48 Jahren musste er von seinen Angehörigen und der ihm so lieb gewordenen Stätte seines Schaffens Abschied nehmen. Noch auf dem Krankenbett vollendete EICHLER die erst nach seinem Tode erschienene Bearbeitung der Gymnospermen für das Werk: »Die natürlichen Pflanzenfamilien«.

In Anerkennung der vielseitigen wissenschaftlichen Verdienste EICHLER's und namentlich in Anerkennung seines Wirkens an hiesiger Stätte bildete sich bald nach seinem Tode ein Comité zur Ehrung seines Andenkens. Die reichlich geflossenen Beiträge von Seiten Sr. Majestät DOM PEDRO von Brasilien, Ihrer Kaiserl. Hoheit Prinzessin Gräfin D'Eu, Sr. Excellenz des Herrn Cultusministers, zahlreicher Freunde und Schüler setzten das Comité in den Stand, die Ausführung der Marmorbüste EICHLER's einem der hervorragendsten Künstler, Herrn Prof. SIEMERING, anzuvertrauen. Mit Rücksicht auf die Lieblingsschöpfung EICHLER's hat das Comité beschlossen, die Büste in diesem Saal aufstellen zu lassen, in welchem Cycadeen, Coniferen und Palmen, deren prächtige Formen gerade noch in den letzten Lebensjahren den Geist des Verstorbenen beschäftigten, repräsentiert sind. Indem ich im Namen des Comités allen denjenigen, welche sich um die Errichtung des Denkmals verdient gemacht haben, namentlich aber Herrn Professor SIEMERING herzlichsten Dank abstatte, übernehme ich die Büste als Eigentum und Schmuck des Königl. botan. Museums und schreite nunmehr zur Enthüllung des Denkmals.

(Die Hülle fällt.)

Möge diese Büste fortdauernd erinnern an einen Mann, der unermüdlich sein Leben im Dienste der Wissenschaft verbracht und stets auf die Förderung der ihm anvertrauten Institute bedacht war; möge er uns allen, die wir hier weiter zu wirken berufen sind, im Wollen und Vollbringen ein leuchtendes Beispiel sein.

Nach Enthüllung der Büste schloss die Feier mit dem Gesang: »Den Samen edler Lehren trägt«.

Personalnachrichten.

Am 6. Mai verschied die als eifrige Sammlerin bekannte **Rosine Masson** in Lausanne.

Am 30. August ereilte der Tod den Hofrat Dr. **L. Just**, Prof. der Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie und Direktor des bot. Gartens am Polytechnikum in Karlsruhe, bekannt als Begründer des nach ihm benannten Botan. Jahresberichts.

Am 11. September starb der Inspektor des Wiener k. k. Hofgartens **F. Maly**, besonders bekannt als Alpenpflanzenzüchter und wohl verdient um die botanische Durchforschung der Gebirge von Süddalmatien und den angrenzenden Gebieten.

General Baron **Vincenzo Ricasoli**, der auf seinen Besitzungen auf dem Monte Argentario (Port' Ercole) einen hervorragenden Akklimatisationsgarten angelegt hatte, ist gestorben.

Am 13. September verschied im Alter von 85 Jahren der 3. Custos des Berliner botan. Museums **F. Dietrich**. An seiner Stelle wurde der seitherige Hilfscustos des botan. Gartens **P. Hennings** ernannt, dessen Stelle der seitherige Assistent des Gartens Dr. **Niedenzu** erhält.

Am 26. Oktober starb der Geh. Hofrat Dr. **H. Hoffmann**, Prof. der Botanik an der Universität und Direktor des botan. Gartens in Gießen. An seiner Stelle wurde Prof. Dr. **Hansen** aus Darmstadt berufen.

Der bisherige a. o. Prof. der Pharmakognosie in Münster Dr. **Arthur Meyer** hat die ordentliche Professur für Botanik an der Universität und die Direction des botan. Gartens in Marburg erhalten.

Dr. **K. Giesenhagen**, bisher Assistent am botan. Garten in Marburg, ist zum Assistenten am botan. Garten und zum Custos der Kryptogamenabteilung in München ernannt worden.

Prof. Dr. **L. Wittmack** an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin wurde zum Geh. Regierungsrat ernannt.

Die Privatdocenten Dr. **F. G. Kohl** an der Universität Marburg, Dr. **J. Felix** an der Universität Leipzig, Dr. **Oltmans** an der Universität Rostock und Dr. **E. Wołoszczak** an der Technik in Lemberg sind zu außerordentlichen Professoren ernannt worden.

Die bekannten Floristen Dr. **J. Murr** und Dr. **Aladar Richter** wurden versetzt, ersterer an das Gymnasium zu Marburg in Steiermark, letzterer an die Oberrealschule zu Versecz (Temeser Comitat).

Prof. **Pasquale Baccarini**, Director der Scuola di Viticoltura ed Enologia in Catania, hat sich an der dortigen Universität für Botanik habilitiert.

Prof. Dr. **Lucien M. Underwood** von der Universität in Syracuse, N. Y., ist zum Prof. der Botanik an der De Pauw-Universität zu Greencastle, Ind., ernannt worden.

Dr. **Roland Thaxter**, seither Botanist of the Connecticut Agricultural Experiment Station in New Haven, Conn., wurde als Assistant Professor für Kryptogamenkunde an die Harvard University in Cambridge, Mass., berufen. An seine Stelle trat Dr. **W. Sturgis**, bisher Assistent für Kryptogamenkunde an der Harvard-Universität.

J. W. Toumey wurde als Botaniker am State College und an der Versuchsstation in Tucson, Arizona, berufen.

Dr. **Plowright** wurde zum Professor der vergleichenden Anatomie und Physiologie am Royal College of Surgeons in London ernannt.